

ROYAUME DU MAROC



Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail
Direction Recherche et Ingénierie de la Formation

RESUME THEORIQUE
&
GUIDE DE TRAVAUX PRATIQUES

MODULE 16 : CAO / FAO Partie 1

Secteur : FABRICATION MECANIQUE

Spécialité : Technicien Spécialisé des Méthodes en Fabrication Mécaniques

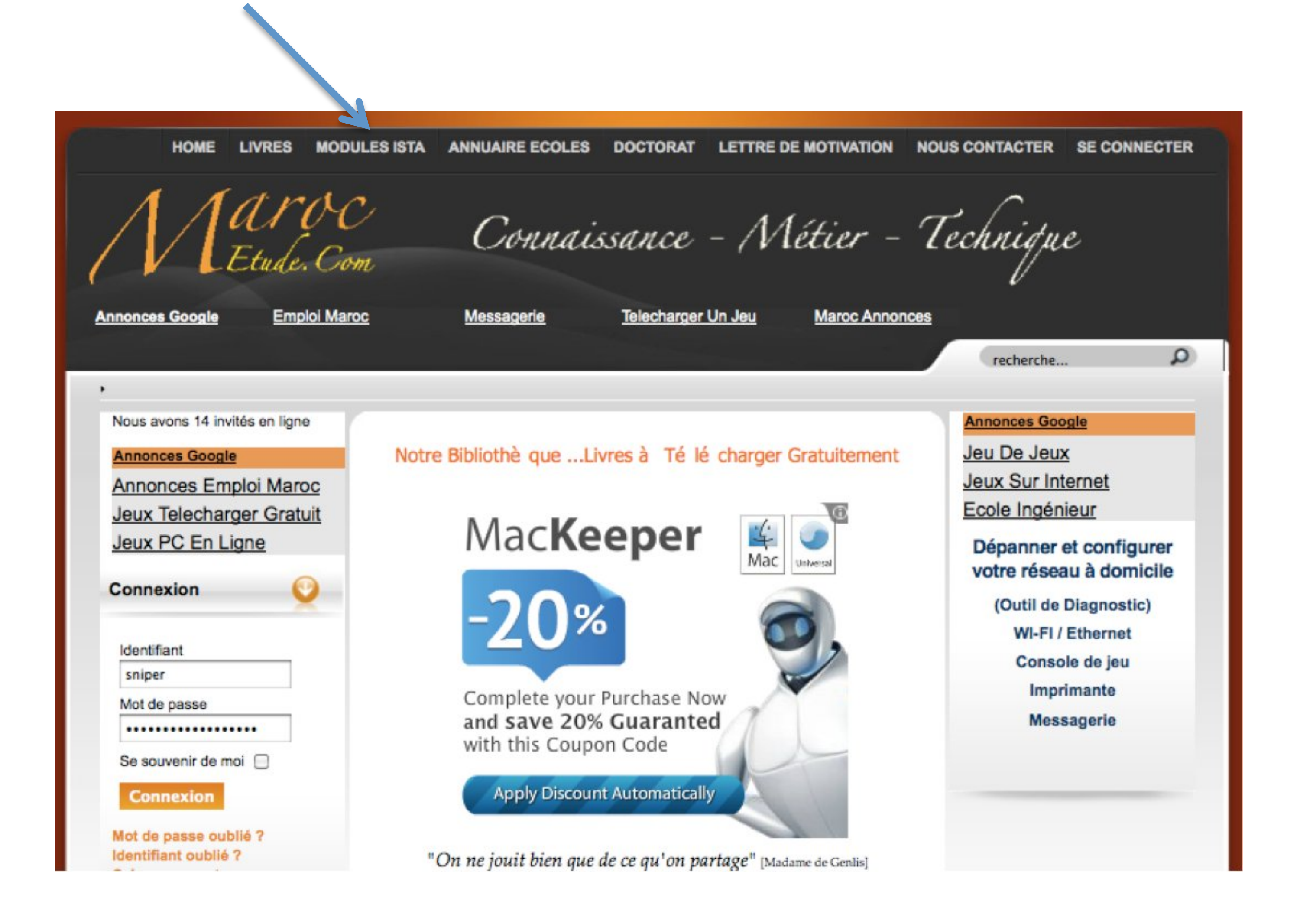
Niveau : Technicien Spécialisé

PORTAIL DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE AU MAROC

Télécharger tous les modules de toutes les filières de l'OFPPT sur le site dédié à la formation professionnelle au Maroc : **www.marocetude.com**

Pour cela visiter notre site www.marocetude.com et choisissez la rubrique :

MODULES ISTA



Élaboré par :

Nom et prénom	EFP	Direction
ALBU Octavian	**CDC Génie Mécanique**	**DRIF**

Révision linguistique

-
-
-

Validation

- ETTAIB Chouaïb
-

MODULE 16 : CAO/FAO

Code :	Théorie : 18 %
Durée : 50 heures	Travaux pratiques : 74 %
Responsabilité : d'établissement	Évaluation : 8 %

OBJECTIF OPERATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

COMPETENCE

- **Utiliser la CAO et maîtriser la FAO.**

PRESENTATION

Ce module de compétence particulière se dispense en cours du troisième semestre du programme formation. Un chevauchement avec le module sur la programmation CN peut être envisagé.

DESCRIPTION

L'objectif de ce module est la maîtrise de l'outil informatique dans le cadre de la fabrication assistée par ordinateur et la réalisation des programmes CN. Il vise aussi à rendre le stagiaire apte à s'adapter moyennant une formation constructeur à tout type de logiciel de CAO ou FAO.

CONTEXTE D'ENSEIGNEMENT

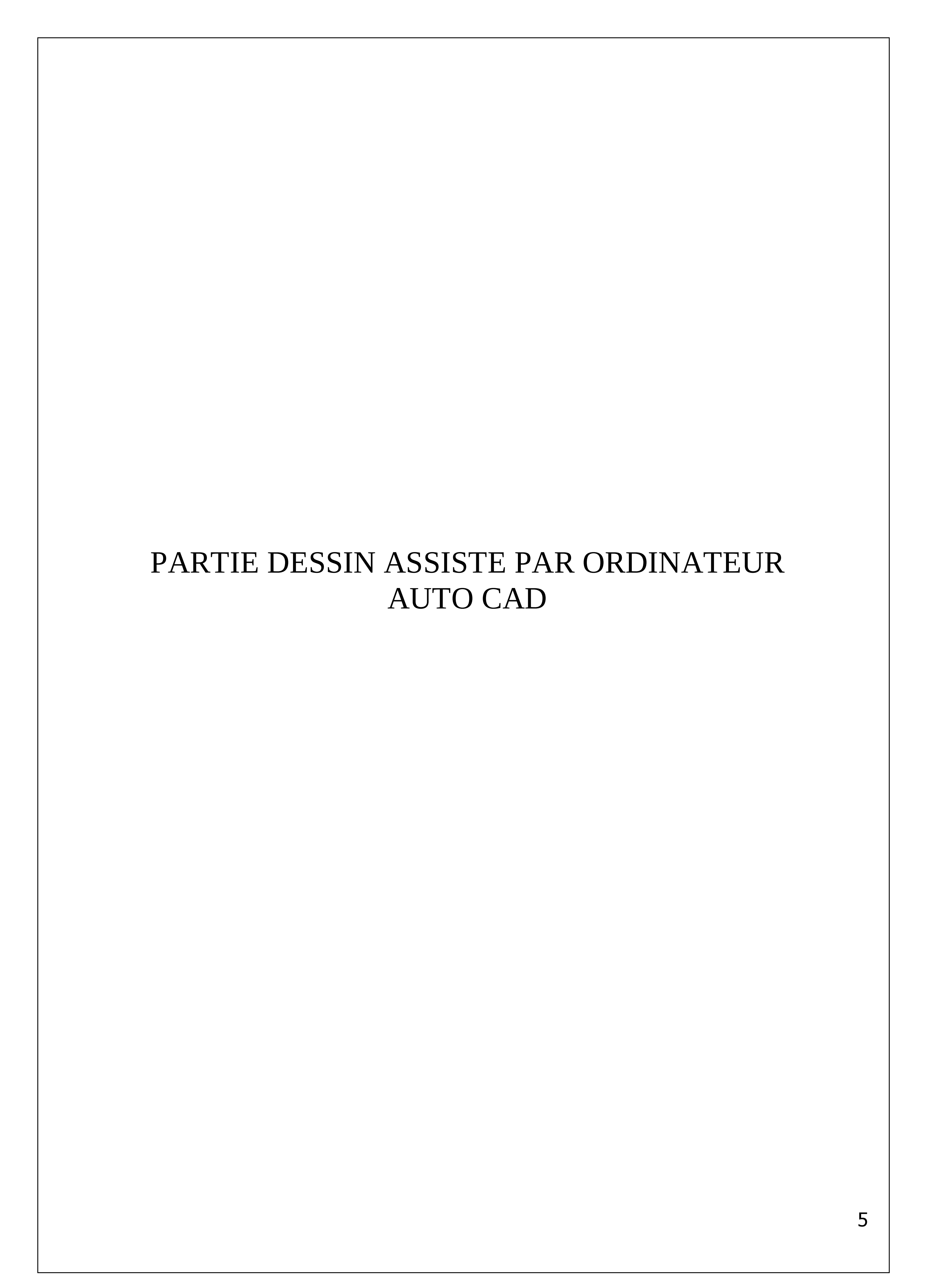
- Salle d'informatique CAO/FAO en réseau avec la MOCN
- Travail individuel ou en groupe de 2 (maximum)
- Réalisation des pièces de difficultés progressives du simple au complexe
- Rechercher l'autonomie des stagiaires en l'utilisation du logiciel.
- Les travaux effectués doivent être sauvegardé sur support informatique et dans un répertoire crée sous le nom du stagiaire.

CONDITIONS D'EVALUATION

- Travail individuel
- A partir :
  - de consignes et directives
  - de plans de définition, de croquis ou schémas
  - des fiches d'instruction, des fiches de phase de commande numérique
  - d'un programme de commande numérique
  - d'un travail demandé par le formateur
- A l'aide :
  - d'un micro-ordinateur, imprimante et/ou traceur et papiers
  - d'un logiciel CAO/FAO
  - d'un manuel d'utilisation de logiciel
  - des disquettes.

OBJECTIFS	ÉLÉMENTS DE CONTENU
1. Maîtriser les notions de base de la géométrie et de la trigonométrie	- Rappels : • Géométrie plane • Relations métriques dans les triangles et figures géométriques • Cercle et les relations trigonométriques dans les triangles rectangles
2. Analyser le dessin de définition de la pièce et déterminer les coordonnées des points principaux	- Analyse du problème à traiter - Détermination des données des pièces à produire : • Forme, • Dimension et • Surfaces de référence • Coordonnées des points de raccordement
3. Entretenir le matériels informatiques	- Maintenance de 1er niveau : • Entretien des consoles et plans de travail • Vérification de la connectique • Entretien imprimante et traceurs • Nettoyage des locaux
A. Utiliser les fonctionnalités courantes de la DAO/CAO	- Utilisation de la tablette, de la souris et du clavier - Inventaire des fonctions graphiques de base (tracé des contours, types de traits, couches ou niveaux, référentiels, cotation,…) - Stockage et rappel des documents, modification des dessins - Utilisation et exploitation des manuels - Réalisation de plan de définition: • création de géométries, des profils, • habillage de plans : cotation, hachures,....; - Création du format de travail et cartouches - Commande « textes dynamiques », différentes polices et style d'un texte. - précédents, monter une nomenclature. - Faire réaliser différentes hachures sur différentes formes - Présenter une pièce mécanique en perspective. - Cotation et les variables de cotation.
4. Connaître l'importance de la FAO dans le cycle de production	- Productivité - Préparation de la fabrication - Assistance informatique - Architecture d'un système FAO
B. Utiliser toutes les fonctionnalités de la FAO	- Principes de fonctionnement d'un système FAO et ses différents modules - Fonctionnalités, les menus et les commandes de base d'un logiciel FAO - Manuel d'utilisateur - Création des géométries, des profils et des opérations d'usinage - Simulations d'usinage et modification des dessins et

	des données. - Utilisation des modules Post-processeur et Compilation afin de produire le programme CN - Sortir le programme sur un support informatique - Applications : - Pièce prismatique - Pièce de révolution - Pièce complexe - Sortie du programme
	- Modes de transfert - DXF, SRC, GRC…
5. Connaître les modes de transfert des fichiers d'un logiciel à un autre C. Exploiter en FAO le dessin (ou le fichier) d'une pièce simple et complexe fait en DAO/CAO	- Rendre des dessins CAO/DAO exploitables en FAO - Applications sur des pièces réalisées précédemment



PARTIE DESSIN ASSISTE PAR ORDINATEUR AUTO CAD

SOMMAIRE

1 INTRODUCTION A L'AUTOCAD page.8

2 DEMARRAGE D'AUTOCAD page.8

3 PRESENTATON DE l'INTERFACE D'AUTOCAD page.9

4. DESSINER AVEC AUTO CAD 2005 page.10

5. LES MENUS DEROULANTS page.10
Menu Fichier page.10
Menu Edition page.11
Affichage page.11
Insertion page.12
Format page.12
Outils page.12
Dessin page.14
Cotation page.14
Modification page.15
Express page.15
Fenêtre page.15

6 LES ICONES D'AUTOCAD 2005 page.16
6.1Barre d'outils STANDARD page.16
6.2 Barre d'outils COTATION page.16
6.3 Barre d'outils DESSINER page.16
6.4 Barre d'outils ACCROCHAGE AUX OBJETS page.16
6.5 Barre d'outils MODIFIER 1 page.17
6.6 Barre d'outils MODIFIER 2 page.17
6.7 Barre d'outils ZOOM page.17
6.8 Barre d'outils RENSEIGNEMENTS page.17
6.9 Barre d'outils TEXTE page.17

7 NOUVEAU DESSIN page.18

8 CREER SON DESSIN GABARIT page.19
8.1 Les calques. page.20
8.2 Limites du dessin prototype page.21
8.3 Style de texte page.21
8.4 Contrôle des unités page.21
8.5 Style de cotes page.22
8.6 Mode d'accrochage page.26
8.7 Réalisation du format A4 page.26

9 APPLICATIONS : page.27
Exercice 1 page.27

Exercice 2 page.29
Exercice 3 page.29

10 CREER DES BLOC page.30

11 AIDE TECHNIQUE page.31
11.1 Les coordonnées page.31
11.2 Accrochage Aux Objets page.32
11.3 Sélection des entités page.32
11.4 Les grips page.33
11.5 Modifications des entités page.34
11.6 Prolonger page.35
11.7 Ajuster page.35
11.8 Déplacer page.36
11.9 Rotation page.37
11.10 Décaler page.37
11.11Copier page.37
11.12 Miroir page.38
11.13 Réseau page.38
11.14 Texte page.40
11.15 Hachurage page.41
11.16 Cotation page.41

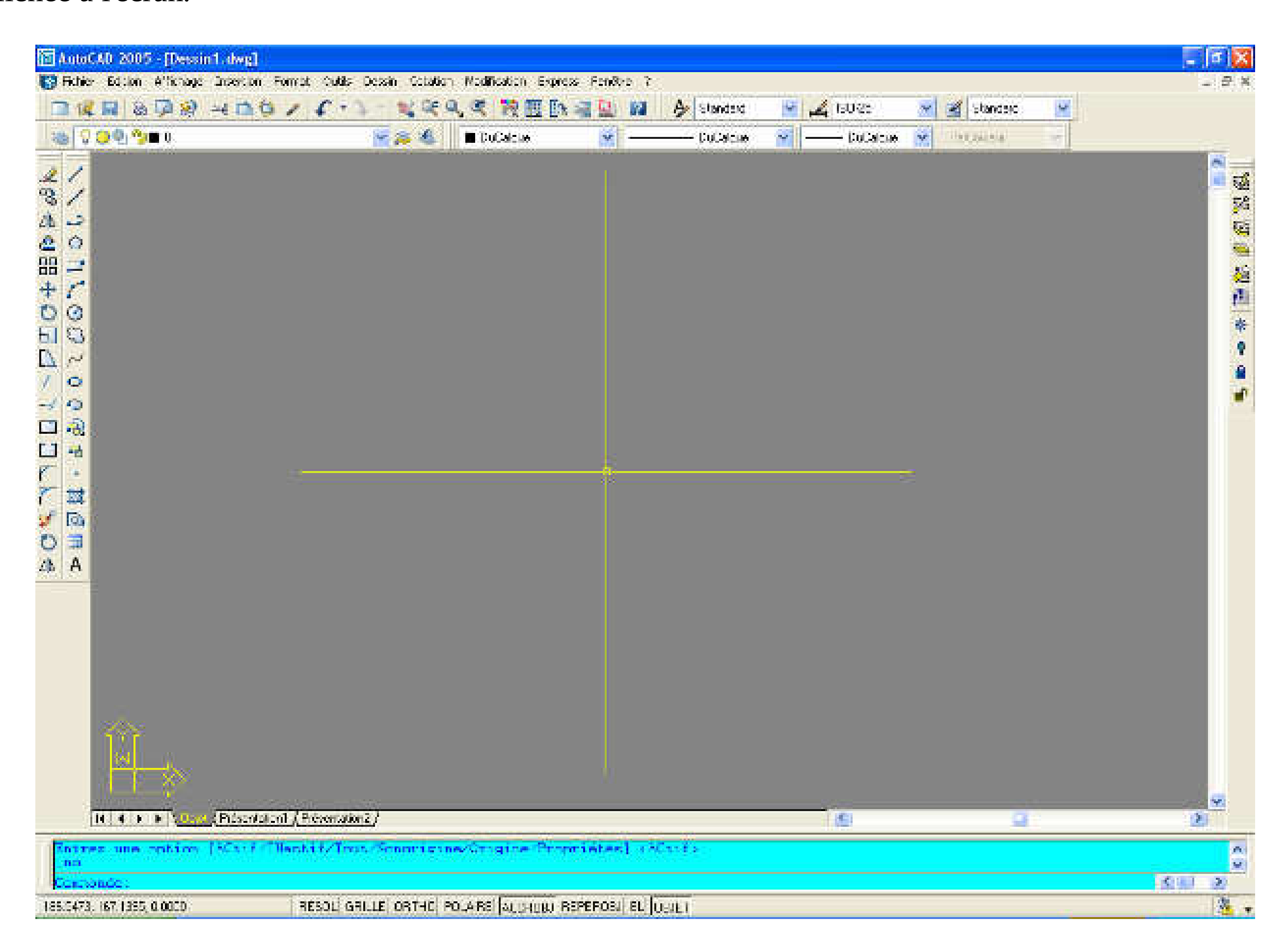
12. AFFICHAGE ET L'IMPRESSION D'UN OBJET page.44
12.1 Affichage d'un dessin: page.44
12.2 Fonctions de zoom et panoramique: page.44
12.3 L'espace papier et l'espace objet: page.44
12.4 Présentation page.45
12.5 Préparation du traceur et impression du dessin: page.46

1. INTRODUCTION A AUTOCAD

Utiliser un logiciel pour créer un dessin ou modèle produit un résultat différent d'un dessin manuel.
Le résultat est différent, bien, le processus de création du dessin l'est également.
A cause de la fabuleuse précision que les logiciels de DAO/CAD, gèrent, ils surpassent de loin le dessin manuel. En plus du degré de précision, ils offrent la possibilité de copier, modifier, obtenir des renseignements sur les objets contenus dans le dessin. Du fait de ces nombreuses fonctionnalités supplémentaires, on comprend aisément que dessiner via AutoCAD est un processus complètement différent que dessiner à la main.
Ainsi, il est plus rentable de dessiner un minimum puis de copier, déplacer, modifier des objets déjà existant...
A travers ce cours, vous comprendrez mieux toutes les implications de ces différences de base.

2 DEMARRAGE D'AUTOCAD

Après avoir lancer Windows XP, cliquez sur l'icône AutoCAD 2005 . L'interface du logiciel est affichée à l'écran.



Cette boîte vous donne la possibilité de vous préparer votre environnement de travail, soit en utilisant des configuration préétabli, soit en choisissant vous même.

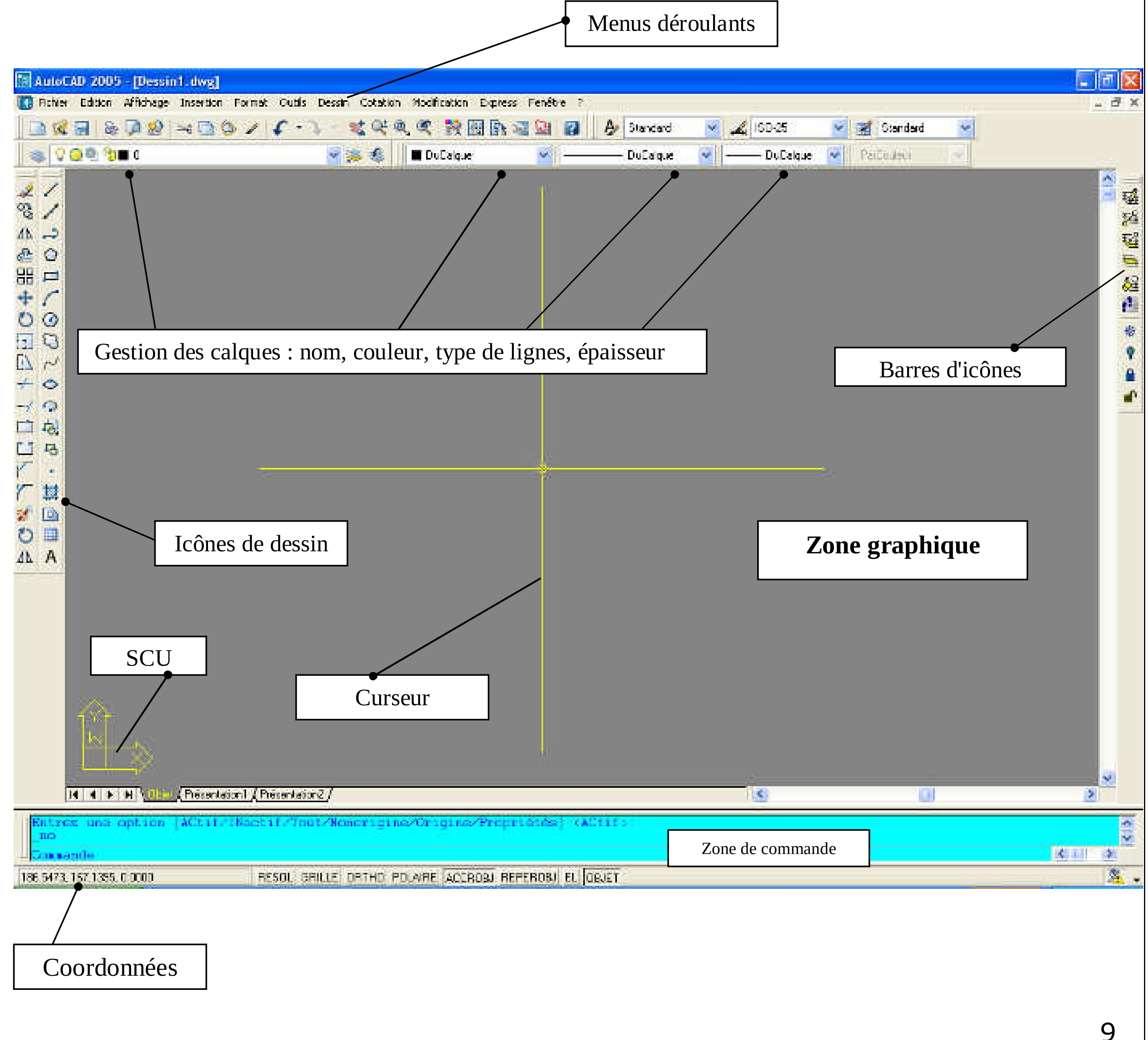
3. PRESENTATION DE L'INTERFACE D'AUTOCAD

Elle se compose de sept parties :

- Les menus déroulants : en plaçant le curseur souris sur l'un deux, il s'ouvre.
- Les barres d'icônes : permettent d'avoir des raccourcis de commande (à l'aide du curseur souris).
- Le curseur : permet de placer les entités de dessin.
- La gestion des calques : active, désactive, gèle, etc., les calques, la couleur, le type de lignes, épaisseur.
- L'icône SCU : Système de Coordonnées Utilisateur (0, 0, 0).
- La zone de commande : où vous entrez les commandes d'Auto CAD.
- La zone graphique : où vous dessinez.

Nota :

Vous pouvez à votre gré personnaliser les icônes, en supprimer ou en ajouter.



4. DESSINER AVEC AUTO CAD 2005

Avec l'AutoCAD 2005, vous pouvez utiliser plusieurs méthodes pour appeler une commande de dessin.

1° Tapez la commande que vous voulez exécuter à la suite de l'invite "Commande" : (par exemple ligne).

2° Utilisez l'icône ligne en le sélectionnant à l'aide du curseur souris.

3° Ouvrir le menu déroulant "Dessin" et choisir "Ligne".

4° Tapez le raccourci clavier de cette commande, en l'occurrence l. Toutefois, il est nécessaire que ce raccourci clavier existe.

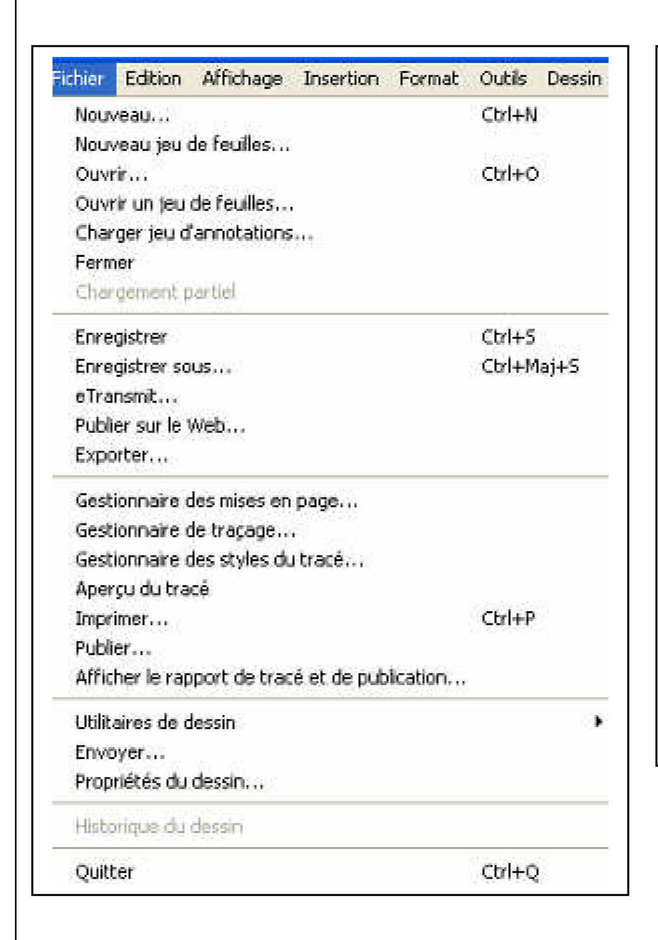
5° Les Alias

6° Les palettes outils

5. LES MENUS DEROULANTS

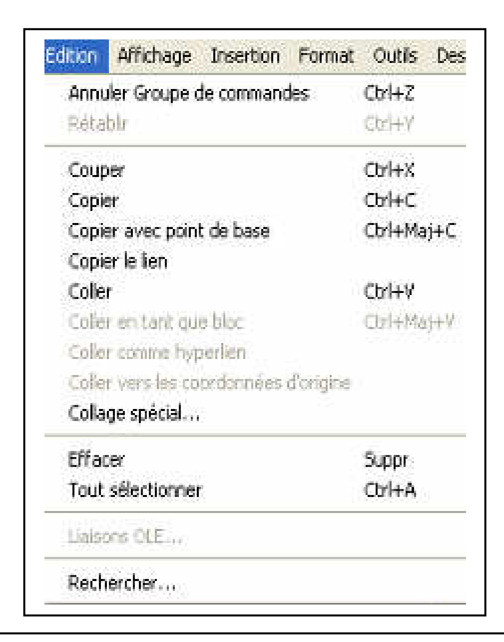
AutoCAD 2005 possède dans sa version d'installation par défaut 11 menus déroulants. Le détail en est fait ci-après.

Menu Fichier



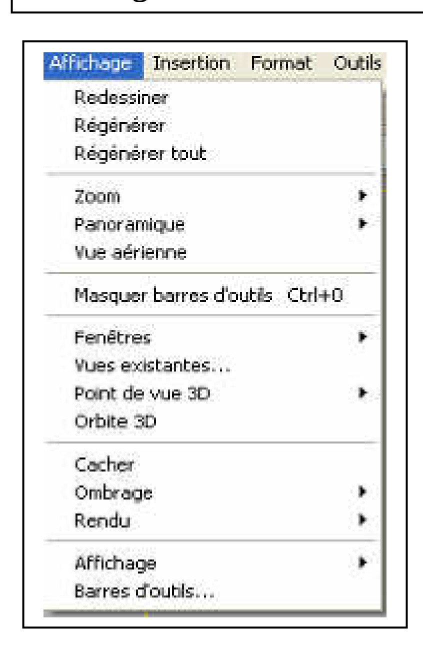
Nouveau : *Nouveau dessin*
Ouvrir : *Ouvre un dessin existant*
Enregistrer : *Enregistre le dessin*
Enregistre sous : *Enregistre le dessin sous le nom…*
Exporter : *Exporte le dessin sous un autre format (DXF, WMF, etc.).*
Gestionnaire des mise en page *: Pour la mise en page du dessin*
Gestionnaire de traçage *: Pour configurer l'imprimante ou le traceur.*
Aperçu du tracé *: aperçu du dessin avant impression.*
Imprimer *: imprime le dessin en cours.*
Utilitaires de dessin *: Récupérer un dessin endommagé ou purger un dessin.*
Envoyer *: Envoi du dessin sur Internet via Outlook.*
Historique du dessin *: dessins ouverts*
Quitter *: Quitte AutoCAD.*

Menu Edition



Annuler Groupe de commande : *Annule la ou les entités construites.*
Rétablir : *Rétabli là ou les entités annulées.*
Couper : *même action que dans un traitement de texte.*
Copier : *idem.*
Copier avec un point de base : *idem mais en indiquant un point de base*
Coller : *idem*
Collage spécial : *colle comme une image.*
Effacer : *efface l'objet inséré.*
Tout sélectionner : *Sélectionne tous les entités du dessin*

Affichage



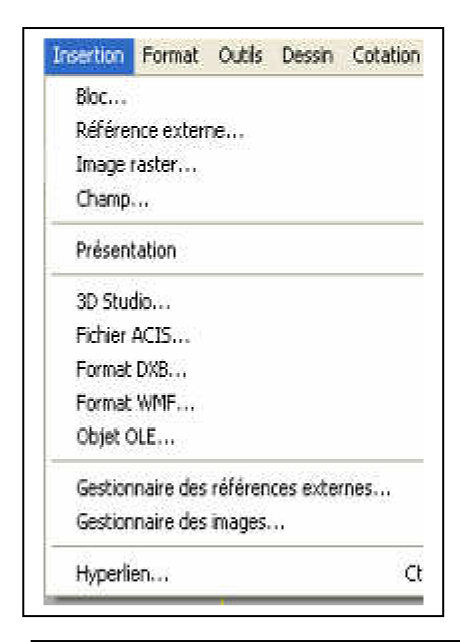
Redessiner : *rafraîchit l'écran pour supprimer les parasites ou marques temporaires.*
Régénérer : *régénère met à jour la base de données en prenant en compte les coordonnées de la totalité des objets contenus dans le dessin.*
Zoom : *agrandi la vue suivant une option.*
Panoramique : *permet d'afficher une autre zone de dessin sans modifier le facteur de zoom (commande "pan").*
Vue aérienne : *affiche une vue réduite du dessin dans la fenêtre graphique.*

Fenêtres :
Vues existantes…
Point de vue 3D
Orbite 3D
Cacher
Ombrage
Rendu

Cours de niveau expert.

Affichage : *défini les options d'affichage.*
Barre d'outils : *affiche ou supprime l'affichage des barres d'outils.*

Insertion



Bloc : *insère un bloc dans un dessin.*

Référence externe :
Image raster :
Champ :
3D Studio :
Fichier ACIS :
Format DXB :
Format WMF :
Objet OLE :
Gestionnaire des références externes :
Gestionnaire des images :
Hyperlien :

Cours de niveau avancé

Format

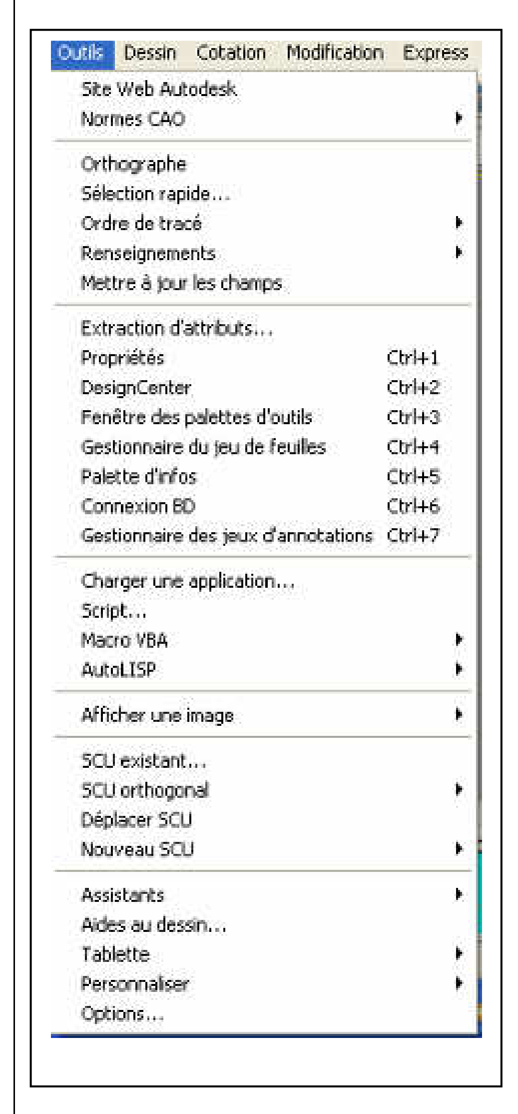


Calque : *ouvre la boîte de dialogue Calque.*

Couleur : *affiche les couleurs applicables aux entités.*
Type de ligne : *affiche la boîte de dialogue Gestionnaire des types de ligne*
Epaisseur des lignes : *affiche la boîte de dialogue : Paramètre d'épaisseur des lignes*
Style de texte : *affiche la boîte de dialogue Style de texte*
Style de cotes : *affiche la boîte de dialogue Gestionnaire des styles des cotes .*
Style de points : *affiche la boîte de dialogue des styles de points.*
Style de multiligne : *défini le style de lignes parallèles*
Contrôle des unités : *unités employées dans le dessin.*
Hauteur : *Cours de niveau expert.*
Limites du dessin : *défini les limites de la feuille de dessin.*

Renommer : *renomme calques, blocs, etc.*

Outils



Site Web Autodesk : *Entre dans le site Web Autodesk*

Orthographe : *vérifie l'orthographe.*
Renseignements : *renseigne l'utilisateur sur la distance entre 2 points, l'aire, etc.*

Norme CAO :
Sélection rapide :
Ordre de tracé :
Mettre a jour les champs :
Propriétés :
DesignCenter :
Fenêtre des palettes d'outils :
Gestionnaire du jeu de feuilles :
Palette d'infos
Connexion BD
Gestionnaire des jeux d'annotations :
Charger une application :
Script :
Macro VBA :
AutoLISP :
Assistants :
Tablette :

Cours de niveau avancé

Afficher une image : *affiche une image AutoCAD*
SCU existant: *Système de Coordonnées Utilisateur – Origine du dessin en cours.*
SCU orthogonal : *Option du Système de Coordonnées Utilisateur*
Déplacer SCU : *Déplace le SCU vers une entité de choix*
Nouveau SCU : *Etablir un nouveau SCU*
Aide au dessin : *affiche la boîte de dialogue Paramètre du dessin*
Personnaliser : *personnalise le ou les menus d'AutoCAD.*
Options : *défini et configure AutoCAD aux besoins de l'utilisateur.*

Dessin



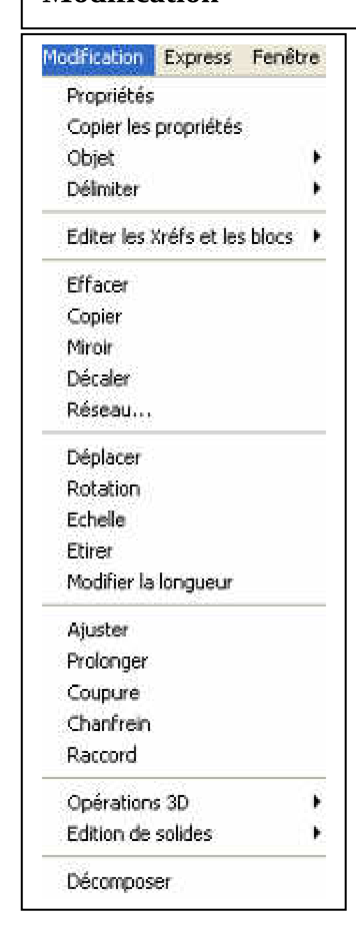
Ligne : *dessine une ligne.*
Demi-droite : *dessine des demi-droites issues de la même origine.*
Droite : *dessine des droites issues de la même origine.*
Multiligne : *dessine simultanément deux lignes parallèles.*
Polyligne : *dessine une polyligne de largeur paramétrable.*
Polyligne 3D *: dessine une polyligne pour des objets en 3 dimensions.*
Polygone : *génère un polygone au nombre de cotés défini par l'utilisateur.*
Rectangle : *dessine un rectangle.*
Arc : *dessine un arc de cercle suivant plusieurs choix.*
Cercle : *dessine un cercle soit par la valeur de son rayon soit par le diamètre.*
Anneau : *dessine un anneau de dimensions intérieure et extérieures*
Spline : *génère une courbe spline (déformée de la droite).*
Ellipse : *dessine une ellipse suivant différents paramètres.*
Bloc : *création d'un bloc par boîte de dialogue.*
Point : *dessine des points.*
Hachures : *hachure un dessin.*
Contour : *défini le contour d'un dessin en vue d'un hachurage.*
Région : *Cours de niveau expert.*
Texte : *écrit un texte sur une ligne ou multiligne.*
Surfaces : *Cours de niveau expert.*
Solides : *Cours de niveau expert.*

Cotation



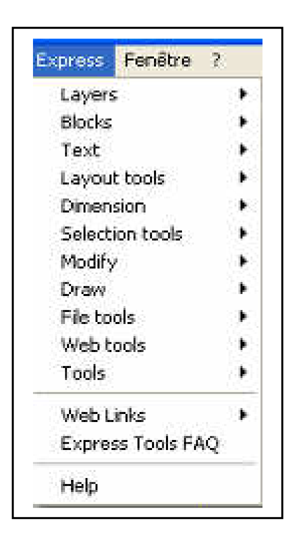
Cotation rapide : *Crée des cotes simultanément pur plusieurs entités*
Linéaire *: Crée des cotes linéaires.*
Alignée : *Crée une cote linéaire alignée.*
Superposée: *Crée des cotations de points en coordonnées.*
Rayon : *Crée des cotes radiales pour les cercles et les arcs.*
Diamètre : *Crée des cotes de diamètre pour les cercles et les arcs.*
Angulaire : *Crée une cote angulaire.*
Ligne de base : *Continue une cote linéaire, angulaire ou d'ordonnée à partir de la ligne de base de la cote précédente ou de celle sélectionnée.*
Continue : *Continue une cote linéaire, angulaire ou en coordonnées à partir de la seconde ligne d'attache de la cote précédente ou de celle sélectionnée.*
Repère : *Crée une ligne qui connecte une annotation à une caractéristique.*
Tolérance : *Génère des tolérances géométriques.*
Marque du centre : *Crée la marque centrale ou les axes des cercles et des arcs.*
Oblique : *Cote inclinée.*
Aligner le texte : *Sous-menu Aligner le texte*
Style : *Crée et modifie des styles de cotes.*
Remplacer : *Remplace les variables système de cotation.*
Mettre à jour : *Met à jour les objets de cotation pour qu'ils utilisent les paramètres des variables système de cotation courants.*
Réassocier cotes : *Les cotes sélectionnées sont mises en évidence l'une après l'autre et vous êtes invité à définir les points d'association appropriés pour chacune.*

Modification



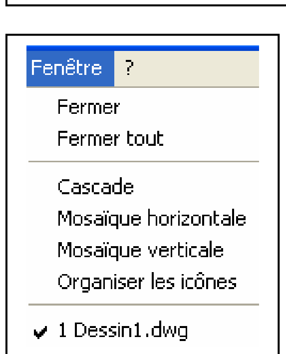
Propriétés : *affiche une boîte de dialogue définissant toutes les propriétés de l'objet.*
Copier les propriétés : copie les propriétés d'un objet vers un ou plusieurs objets.
Objet : Cours de niveau avancé.
Effacer : efface l' (les) entité(s) sélectionnée(s).
Copier : copie simple ou multiple de(s) l'entité(s) sélectionnée(s).
Miroir : génère un miroir de(s) l'entité(s) sélectionnée(s).
Décaler : décale par une valeur déterminée par l'utilisateur de(s) l'entité(s) sélectionnée(s).
Réseau : crée un réseau polaire ou rectangulaire de(s) l'entité(s) sélectionnée(s).
Déplacer : déplace l' (les) entité(s) sélectionnée(s).
Rotation : génère une rotation de(s) l'entité(s) sélectionnée(s).
Echelle : modifie l'échelle de(s) l'entité(s) sélectionnée(s).
Etirer : étire l'entité sous forme de polygone sélectionnée.
Modifier la longueur : modifie la longueur d'une entité.
Ajuster : ajuste des objets selon un bord de coupe défini par d'autres objets.
Prolonger : prolonge un objet pour en rencontrer un autre.
Coupure : efface certaines parties d'un objet ou divise un objet en deux.
Chanfrein : biseaute les arêtes des objets.
Raccord : arrondi et raccorde les bords de deux objets.
Opérations 3D : Cours de niveau expert
Décomposer : décompose un objet composé en objets constituants

Express



Menu d'accès rapide aux commandes

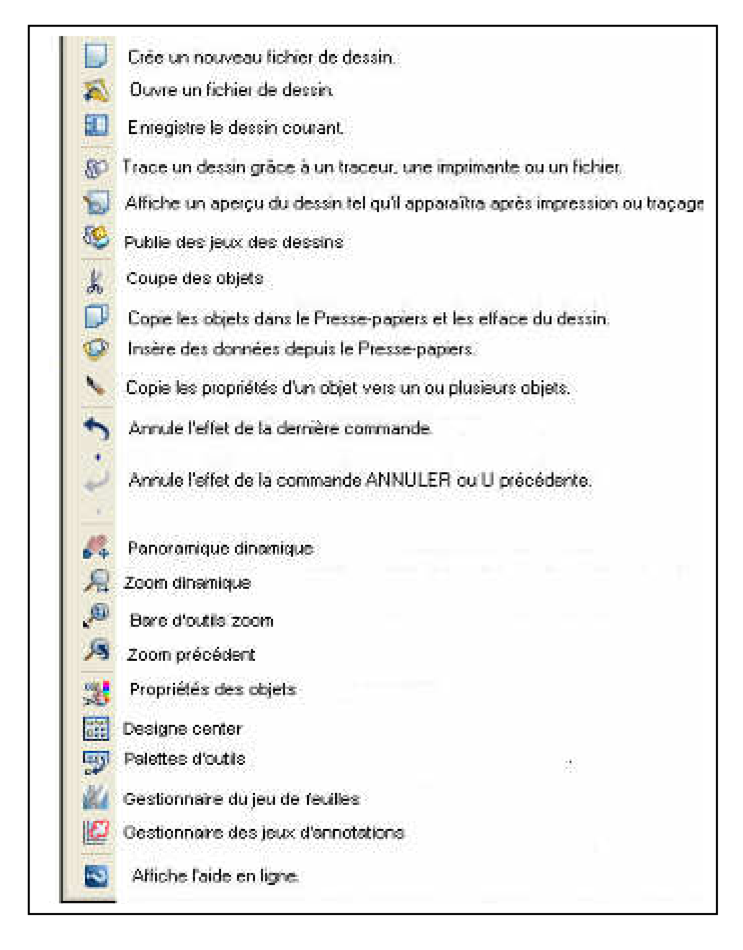
Fenêtre



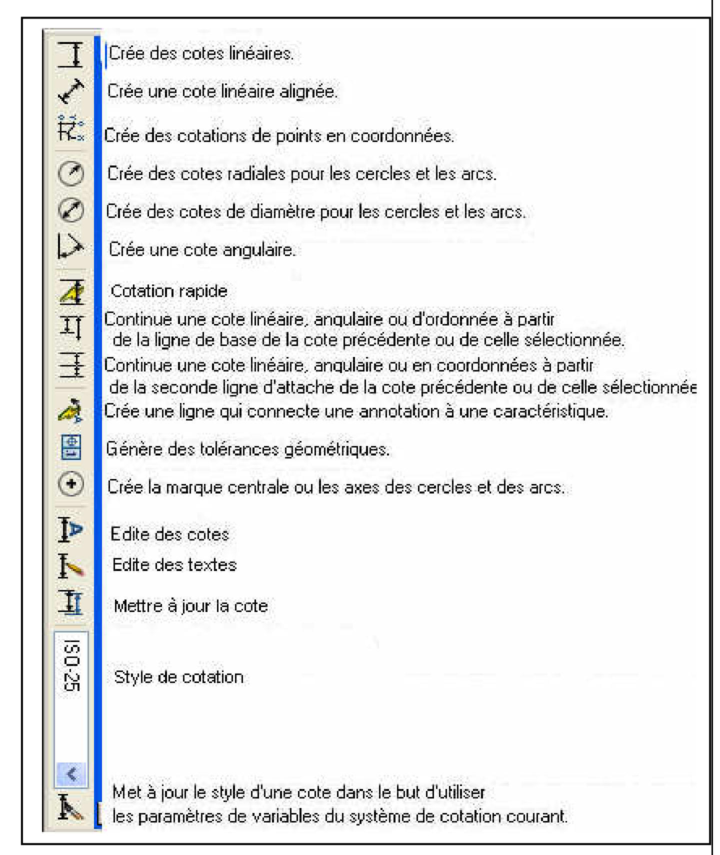
Menu d'accès rapide aux dessins en cours

6 LES ICONES D'AUTOCAD 2005

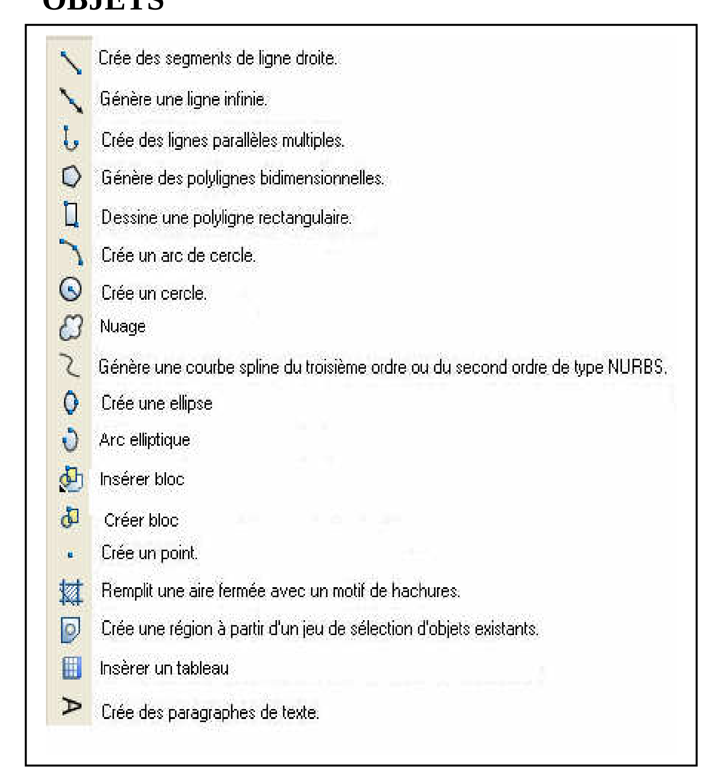
6.1 Barre d'outils **STANDARD**



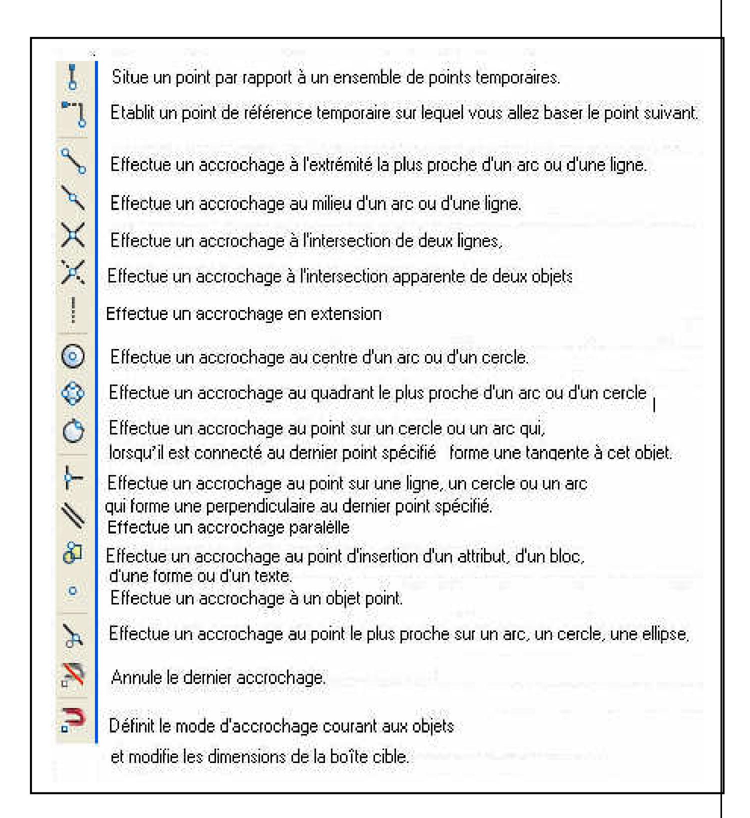
6.2 Barre d'outils **COTATION**

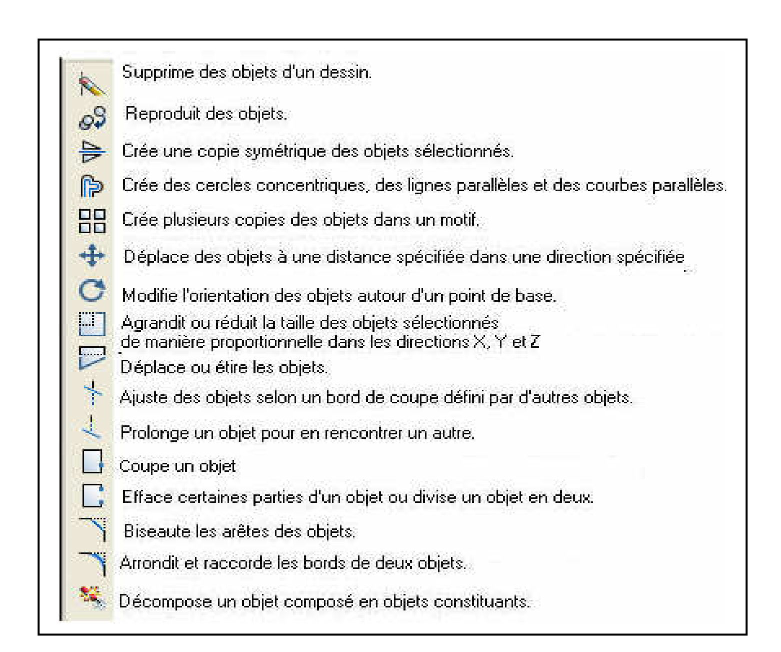


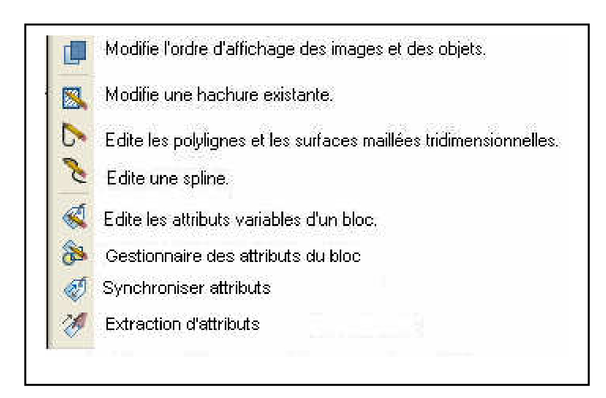
6.3 Barre d'outils **DESSINER OBJETS**



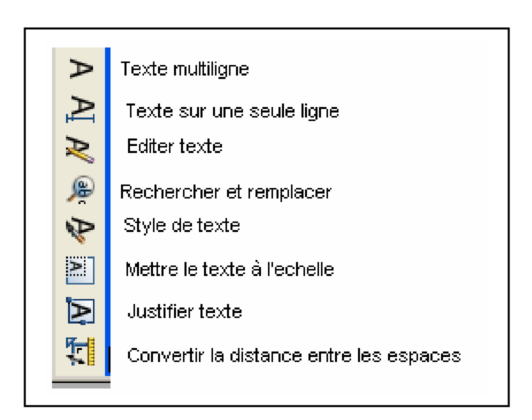
6.4 Barre d'outils **ACCROCHAGE AUX**



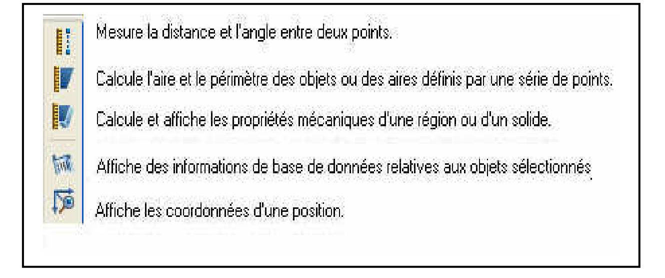




6.7 Barre d'outils **ZOOM**



6.8 Barre d'outils **RENSEIGNEMENTS**



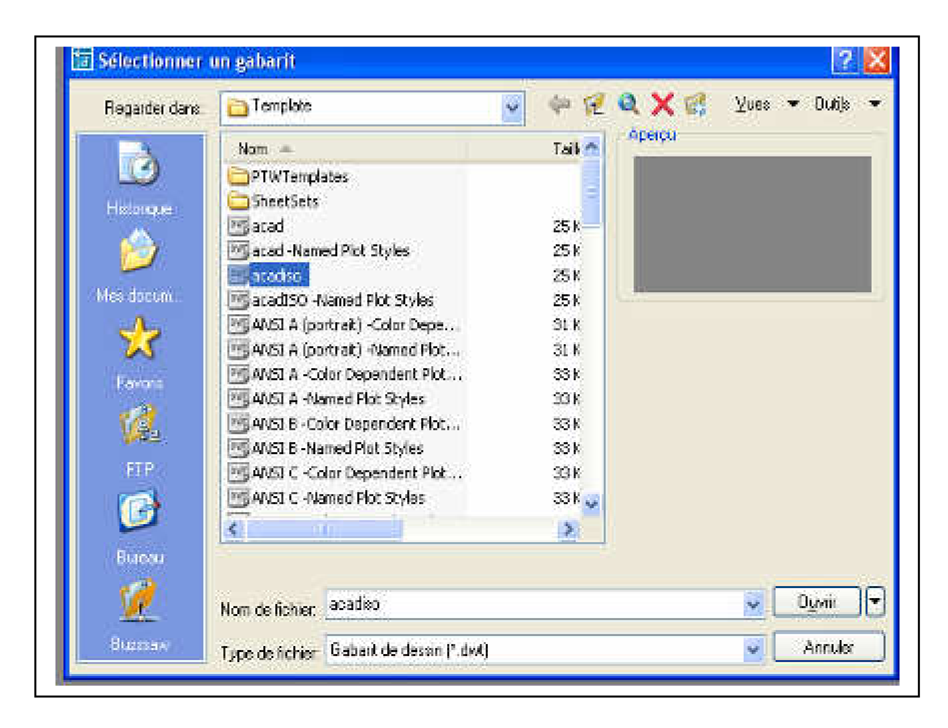
6.9 Barre d'outils **TEXTE**

Texte multiligne
Texte sur une seule ligne
Editer texte
Rechercher et remplacer
Style de texte
Mettre le texte à l'echelle
Justifier texte
Convertir la distance entre les espaces

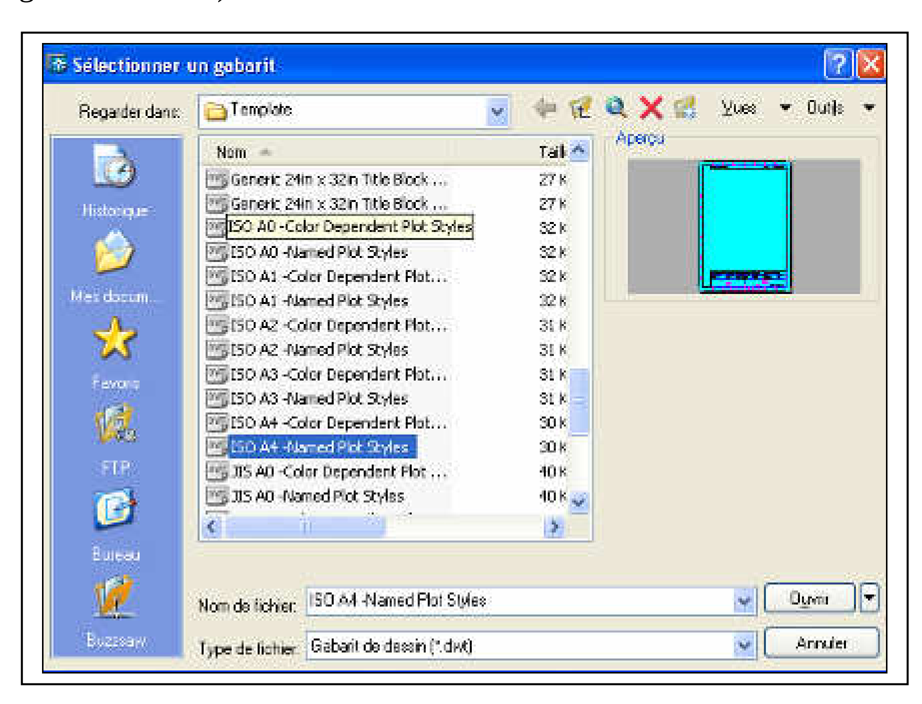
D'autres barres d'outils sont disponibles. Vous pouvez les ouvrir en cliquant avec le bouton droit de la souris sur n'importe quelle icône et cocher la barre d'outils que vous voulez utiliser.

7 NOUVEAU DESSIN

Dans le menu "Fichier", cliquez sur "Nouveau". La boîte de dialogue "Sélectionner un gabarit" est affichée.



Vous pouvez choisir une fenêtre vide en sélectionnant acad ou acadiso (voir figure ci-dessus) ou un format préconfiguré (voir figure ci-dessous)

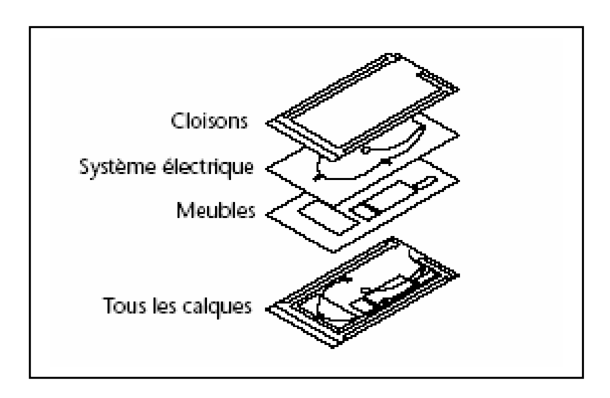


8 CREER SON DESSIN GABARIT

AutoCAD 2005 permet de commencer un dessin soit en utilisant un dessin sans cartouche, soit en utilisant un gabarit.
Pour créer un dessin gabarit, sélectionnez le système par défaut (acad), cliquez ensuite sur Ouvrir.
Pour travailler dans de bonnes conditions et ne pas avoir à créer à chaque ouverture d'AutoCAD les paramètres de dessin, il est nécessaire de posséder SON dessin gabarit.

8.1. Les calques.

Les calques sont l'équivalent des feuilles transparentes utilisées pour le dessin sur papier. Les calques constituent l'outil d'organisation principal dans AutoCAD : ils servent à regrouper des informations par fonction et à définir le type de ligne, la couleur et d'autres normes.



Les calques permettent de regrouper des types d'objets similaires.
Vous pouvez, par exemple, placer les droites, le texte, les cotes et même les cartouches sur des calques différents. D'autres possibilités vous sont ensuite offertes :

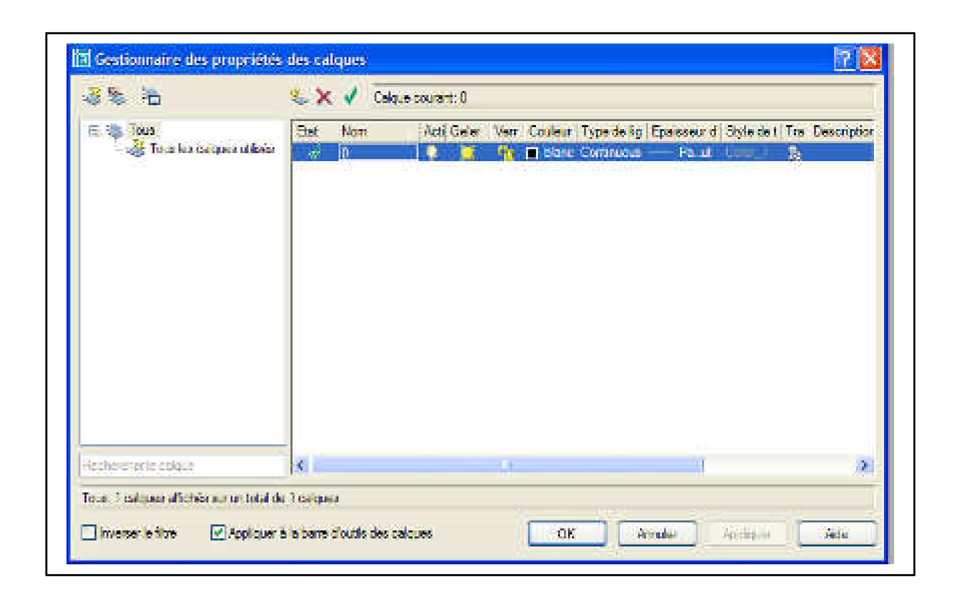
- Rendre les objets d'un calque visibles dans l'une ou l'autre des fenêtres
- Spécifier le tracé des objets
- Déterminer la couleur attribuée à tous les objets d'un calque
- Décider du type et de l'épaisseur de ligne qui seront attribués par défaut à tous les objets d'un calque
- Déterminer si les objets d'un calque peuvent être modifiés

Chaque dessin possède un calque 0. Le calque 0 ne peut être ni supprimé, ni renommé. Il a deux fonctions

- Garantir que chaque dessin contienne au moins un calque
- Fournir un calque spécial permettant de contrôler les couleurs dans les blocs

Créer les calques.

■ Cliquez sur cette icône pour ouvrir la boîte de dialogue Gestionnaire des propriétés des calques.
Vous allez définir le nom des calques, la couleur, le type de ligne et l’épaisseur affectés à chacun.



Pour créer un calque :

1 Dans le menu Format, choisissez Calque.

2 Dans le gestionnaire des propriétés des calques, cliquez sur le bouton Nouveau calque.

Un nom de calque, comme CALQUE1, est automatiquement ajouté à la liste des calques.

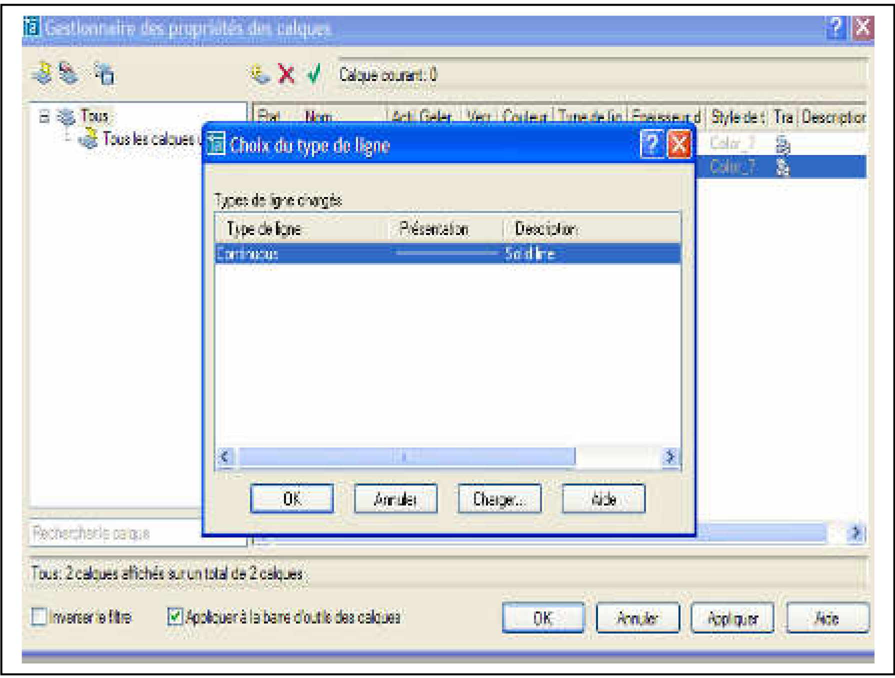
3 Entrez un nouveau nom de calque (Ex. Axe) en le tapant à la place du nom affiché en surbrillance.

Le nom d'un calque comporte au maximum 255 caractères. Les lettres, chiffres et caractères spéciaux comme le dollar ($), le trait d'union (-) et le trait de soulignement (_) sont autorisés. Faites précéder les autres caractères spéciaux par une apostrophe fermante (`) afin qu'ils ne soient pas interprétés comme caractères génériques. Les espaces ne sont pas autorisés.

4 Pour modifier les propriétés, cliquez sur les icônes.

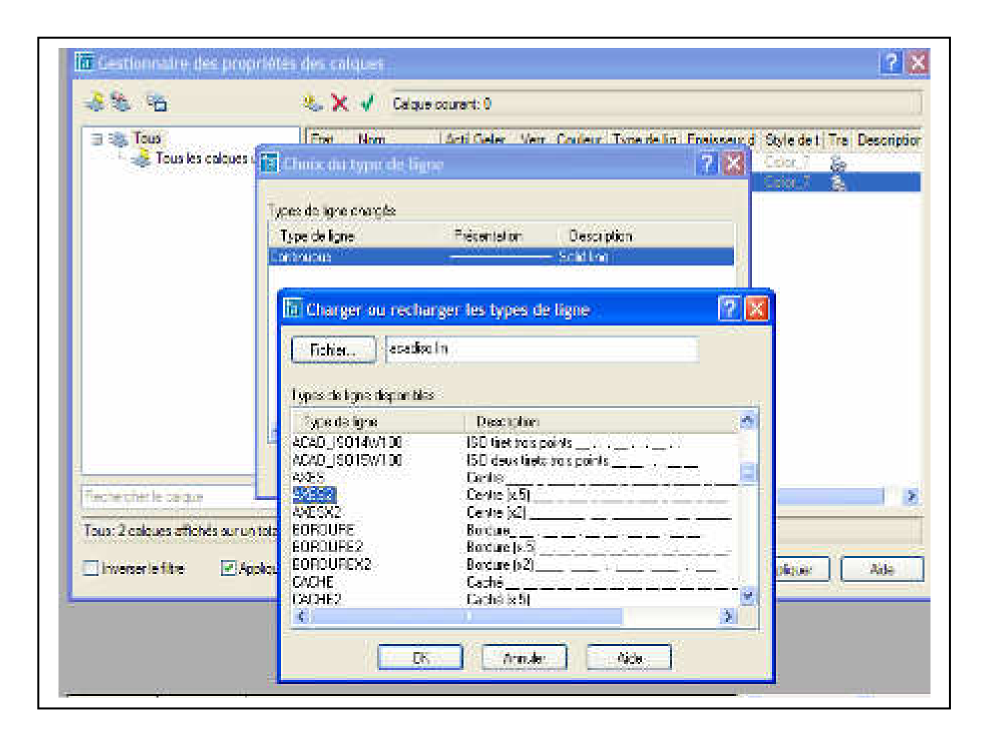
Lorsque vous cliquez sur Couleur, Type de ligne, Epaisseur de ligne ou Style de tracé, une boîte de dialogue apparaît.

Cliquez sur "Type de ligne" (la ligne continue est chargée par défaut). Une nouvelle boîte de dialogue est affichée.





Cliquez sur "Charger". La boîte de dialogue "Charger ou recharger les types de lignes" s'affiche.



Il vous faut maintenant charger le type de ligne correspondant.
Sélectionner le type de ligne souhaitée et cliquez sur OK.
Pour créer un autre calque, cliquez sur "Nouveau" et ainsi de suite.
Les calques AXE, CACHE, COTATION, HACHURE, TEXTE, FORMAT sont des calques de base pour le dessin gabarit.
Attribuez leur un type de ligne en cliquant sur le type de ligne correspond au calque.
Choisissez dans la boîte de dialogue le type de ligne "Axes2" pour le calque AXE et "Cache2" pour le calque CACHE.
Attribuez à chaque calque une couleur en cliquant sur le carré coloré en noir.
Dans la boîte de dialogue "Sélectionner la couleur", sélectionnez "vert" pour Cotation, "cyan" pour Hachure, "violet 202" pour Texte, "bleu" pour Caché et "rouge" pour Axe.
5 Cliquez sur Appliquer pour enregistrer vos modifications, puis sur OK pour enregistrer et fermer.

8.2 - Limites du dessin prototype

Vous devez spécifier la taille de votre feuille de dessin.
Limites : Définit et contrôle les contours du dessin.
Les limites du dessin sont des points bidimensionnels du Système de Coordonnées Général représentant une limite inférieure gauche et une limite supérieure droite. Vous ne pouvez pas imposer de limites dans le sens des Z.
Si la vérification des limites est activée, les limites de dessin spécifient la gamme des coordonnées que vous pouvez entrer sans qu'un message indiquant que la coordonnée est en dehors des limites ne s'affiche. Elles contrôlent également la partie du dessin couverte par la grille visible et déterminent la zone minimale affichée par un ZOOM total.
Dans le menu "Format", choisissez "Limites du dessin".
A la ligne de "Commande": 'limits
Changer les limites de l'espace objet

Actif/Inactif/<Coin bas gauche> <0.0000, 0.0000>
Appuyez sur la touche OK.
Coin haut droit : <420.0000, 297.0000> : 210,297
Appuyez sur la touche OK.
Nota : les valeurs en X et Y sont séparées par une virgule. Les décimales par un point (207.85, 315.52).

8.3 – Style de texte

Vous devez spécifier le style et la hauteur du texte par défaut dans votre dessin prototype.
Sur la ligne de "Commande", entrez style.
Un style est un nom donné à un groupe de paramètres décrivant l'aspect que doit avoir le texte. Ces paramètres comprennent :
Nom du style
Police
Hauteur
Facteur d'extension
Angle d'inclinaison
Reflété
Renversé

AutoCAD 2005 propose le style de texte STANDARD pour tous les nouveaux dessins.
Si vous choisissez "Style de texte" dans le menu "Format", AutoCAD 2005 affiche la boîte de dialogue de Sélectionner un style de texte. Si vous entrez style sur la ligne de commande, voir Options de la ligne de commande.

Procédure :

Ouvrir le menu "Format" puis "Style de texte". La boîte de dialogue "Style de texte" est affichée.

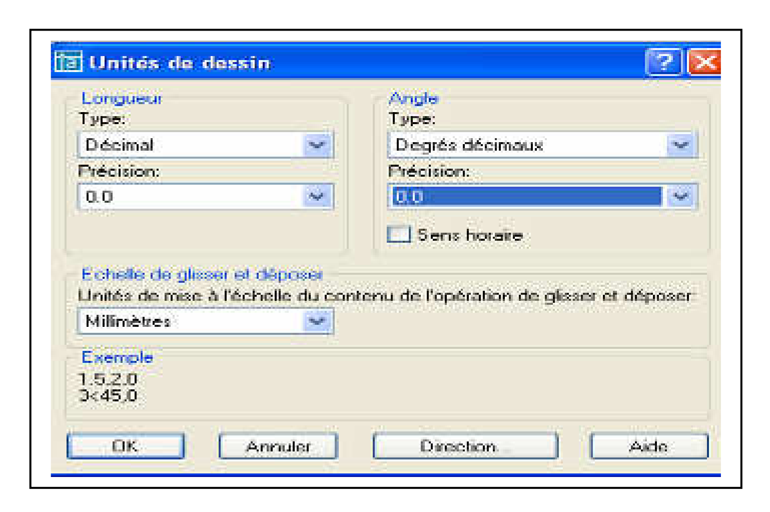


Cliquez sur "Nouveau" et entrez style 1
Dans "Nom de police" faire défiler, avec l'ascenseur, et sélectionnez Verdana.
Dans "Hauteur" entrez 3.5

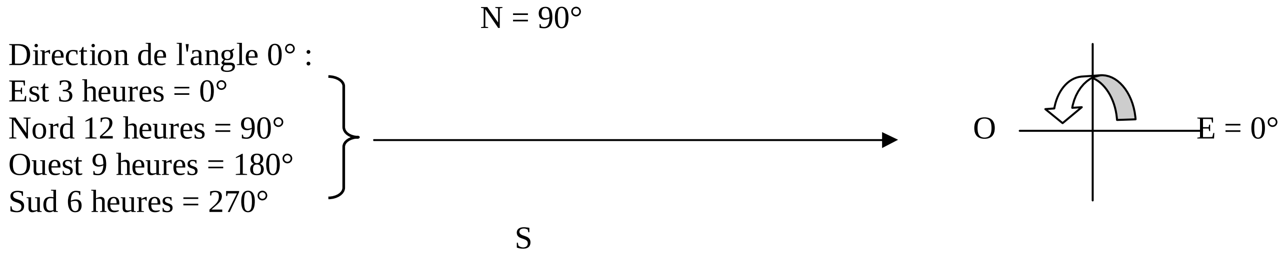
Cliquez ensuite sur "Appliquer" puis " Fermer ".
La police de caractère est attribuée.

8.4 – Contrôle des unités

Vous devez sélectionner quel type d'unité et le nombre de décimales. Sélectionne les formats et la précision d'affichage des coordonnées et des angles. Cliquez sur "Format" puis "Contrôle des unités".
La boîte de dialogue "Contrôle des unités" est affichée.



Sélectionnez dans "Unités" : "Décimales" et dans "Précision" "0.0"
Sélectionnez dans "Angles" : "Degrés décimaux" et dans "Précision" "0.0"
Dans "Direction…" sélectionnez "Est" sens trigonométrique, puis cliquez sur OK.

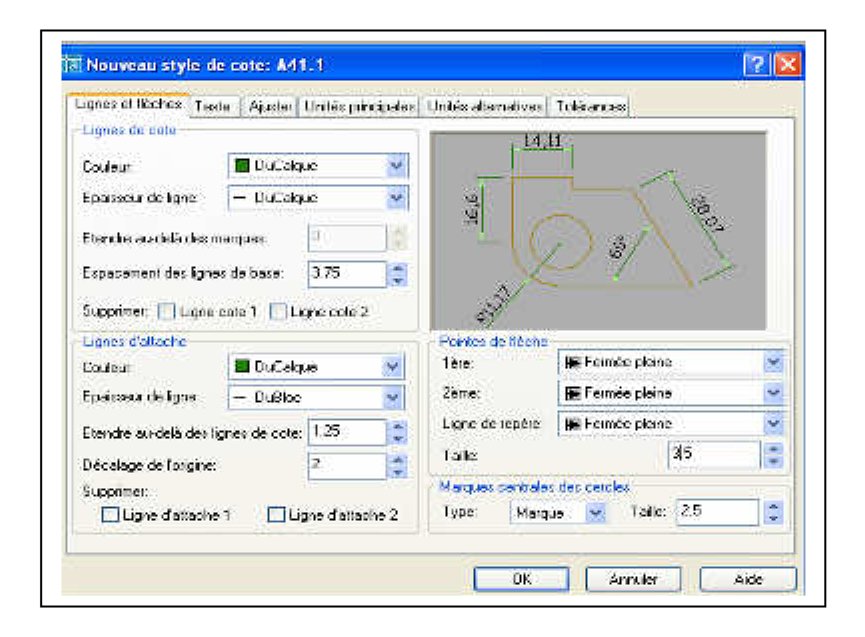


8.5 – Style de cotes

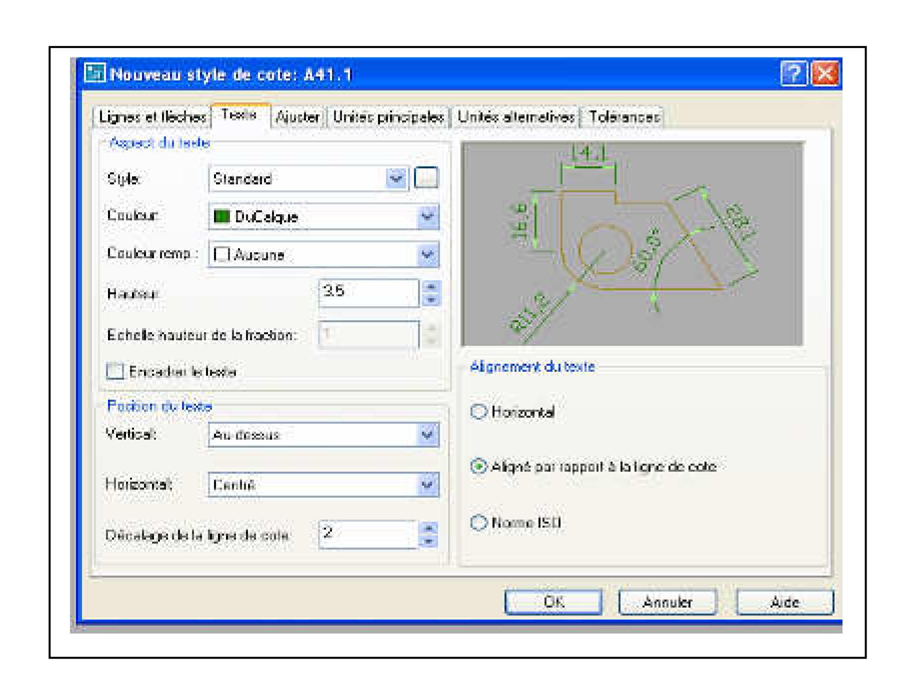
Vous devez déterminer le style de cotation de vos dessins. Plusieurs variables sont disponibles dans AutoCAD 2005. Pour l'instant nous réglerons notre style de cotation en utilisant les boîtes de dialogues Dans le menu "Format" sélectionnez "Styles de cotes" et la boîte de dialogue « Gestionnaire des style de cote » s'ouvre :

.

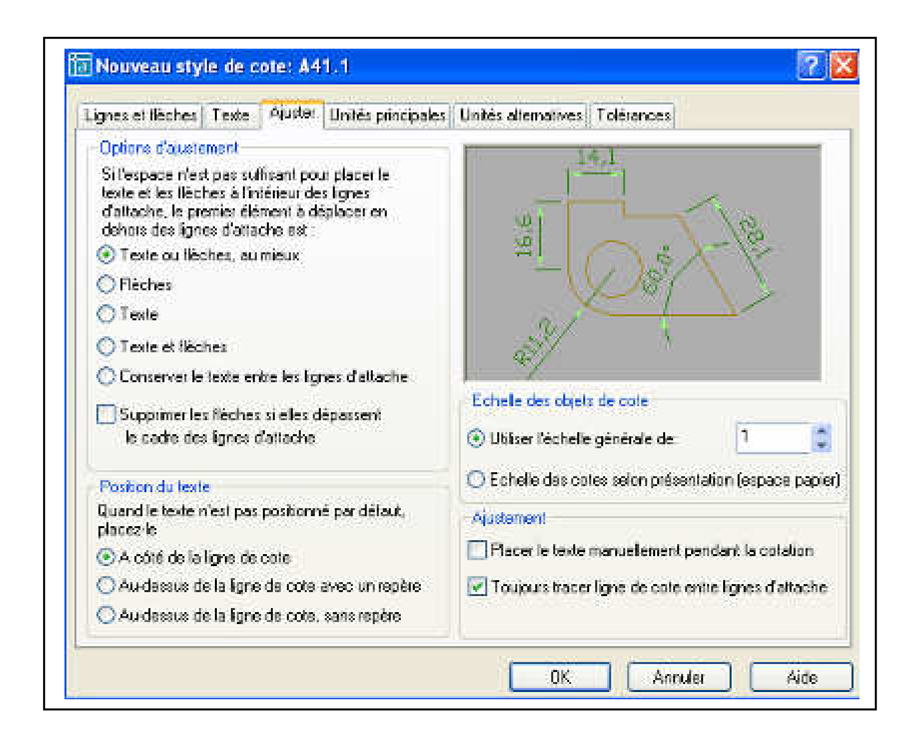
Cliquez sur «Nouveau » et inscrivez dans ": A4 1.1 (Format A4, échelle 1/1)
Cliquez sur "Continuer".
La boîte « Nouveau style de cote : A41.1 s'affiche.



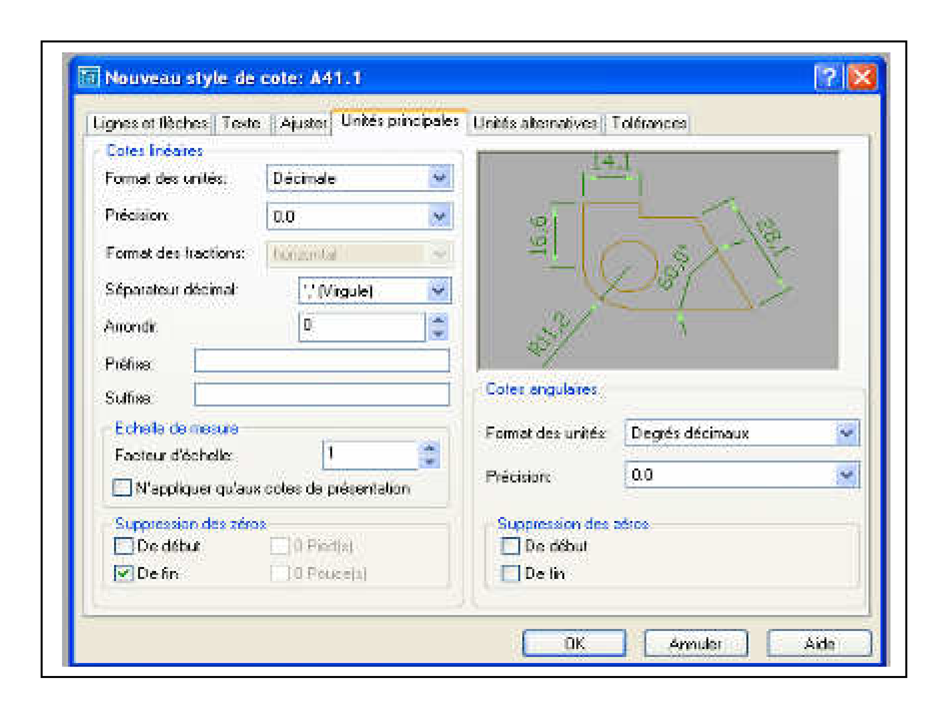
Sélectionnez la couleur attribuée au calque "Cotation» pour "Ligne de cote" et "Ligne d'attache" .Dans "Ligne de cote" "Espacement" 3.75
Dans"Ligne d'attache" "Etendre" 1.25 et "Décalage de l'origine" 0.625
Dans "Pointes de flèches" sélectionnez « Fermée pleine » pour la 1ère et la 2ème.
Dans "Taille" entrez 3.5 pour la longueur de la flèche.
Cliquez sur OK. La boîte de dialogue se referme.
Dans « Texte » : Couleur : *Du Calque*, Hauteur : *3.5*, Position du texte : *Vertical Au-dessous*, *Horizontal Centré*, Décalage de la ligne de cote : *2*. Cliquez sur OK.



Dans "Ajuster" sélectionnez "Texte ou flèches aux mieux". Cliquez sur OK



Cliquez sur "Unités principales". Sélectionnez « Précision « 0.0 « pour format des unités



Dans "Tolérances" sélectionnez « Aucune ».



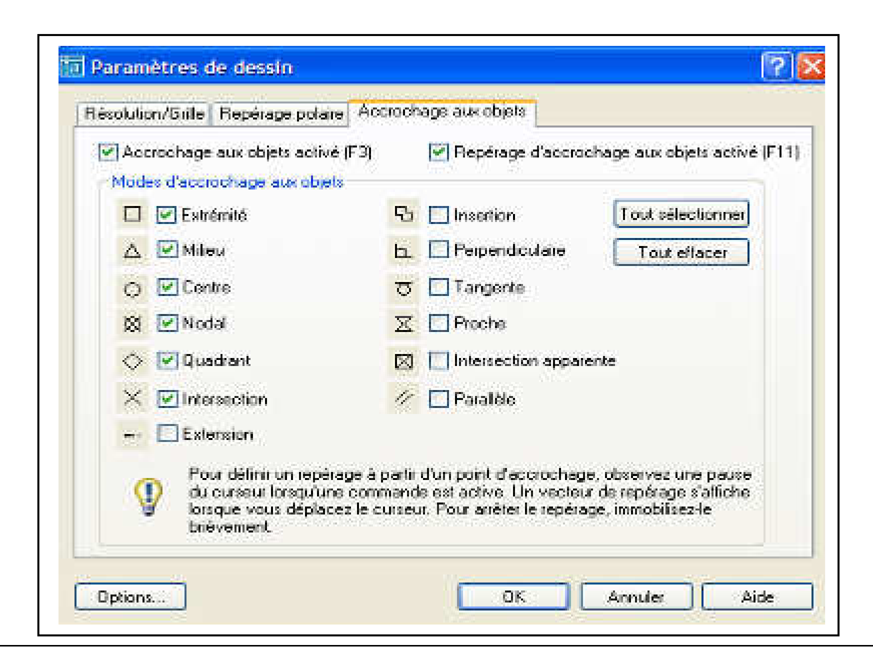
Cliquez sur OK.

Dans la boîte de dialogue « Gestionnaire des style de cote » cliquez sur "Enregistrer" puis sur "OK". Le style de cotation est défini.

8.6 Mode d’accrochage

Vous pouvez également ajouter dans le dessin le prototype le mode d'accrochage objet

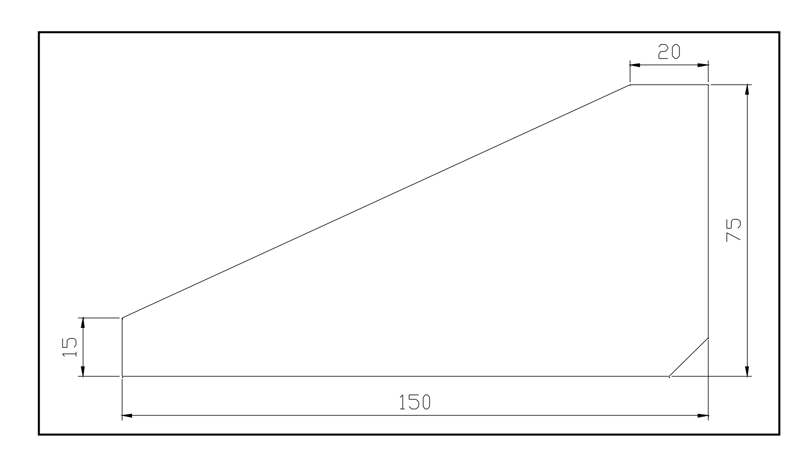
Menu déroulant "Outils" puis "Modes d'accrochage aux objets…". Sélectionner ensuite les modes qui sont le plus couramment utilisés : Extrémité, Milieu, Centre, Nodale, Quadrant, Intersection.



9 APPLICATIONS :

Exercice 1

Dessiner le gousset ci-dessous :



1ère méthode

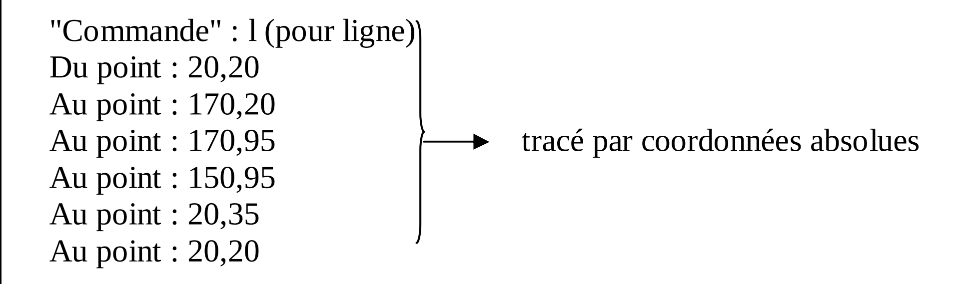
Commandes utilisées :

- Mode Ortho : actif
- "Commande" : ligne
- "Commande" : chanfrein (10x10)
- "Commande" cotation : horizontale puis verticale.
- "Commande" : redess ou regen.

"Commande" : l (pour ligne)
Du point : 20,20
Au point : @ 150<0°
Au point : @ 75<90°
Au point : @ 20<180°
Au point : @ 143.17821063<204.77514057°
Au point : @ 15<270°

→ tracé par coordonnées polaires

2ème méthode



"Commande" : l (pour ligne)
Du point : 20,20
Au point : 170,20
Au point : 170,95
Au point : 150,95
Au point : 20,35
Au point : 20,20

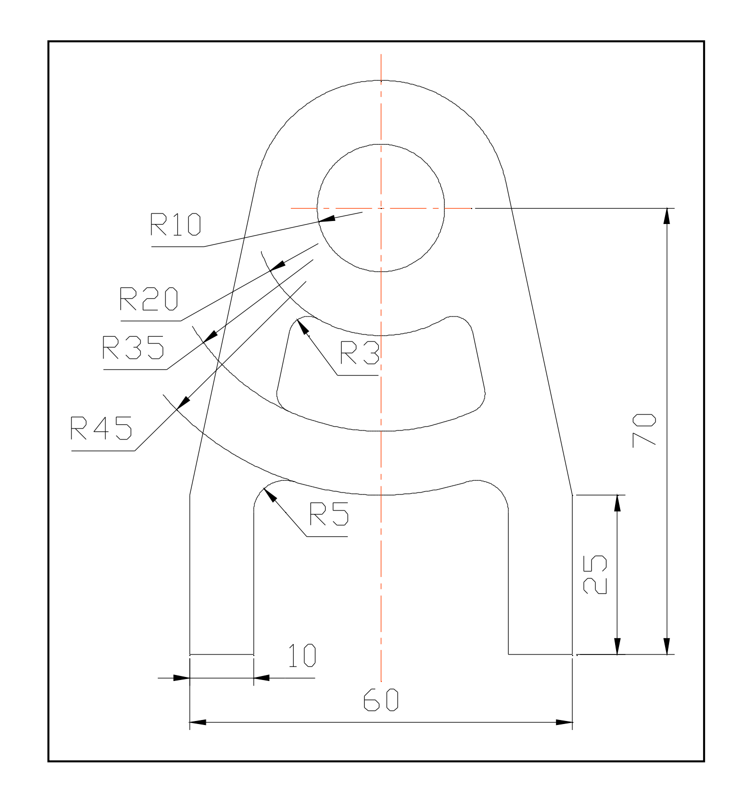
→ tracé par coordonnées absolues

Exercice 2

Dessiner la pièce ci-dessous.

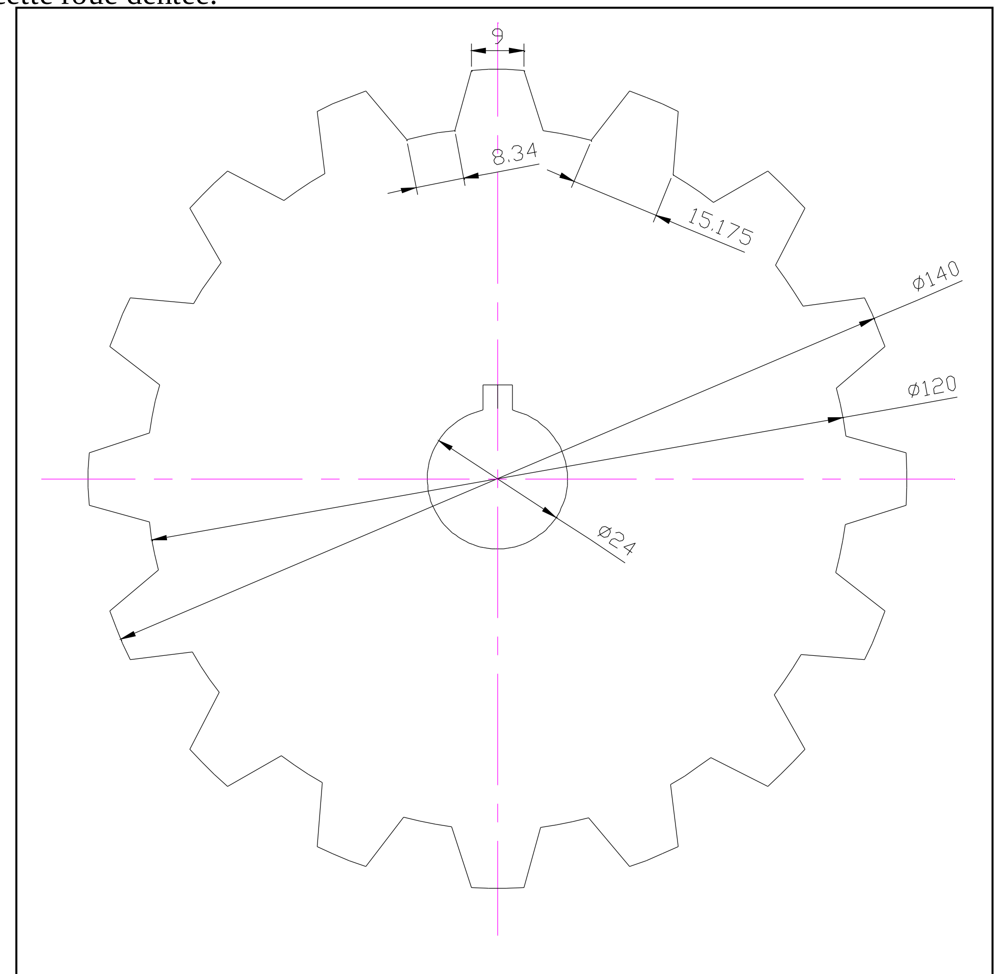
Commandes utilisées :

- Ligne
- Cercle
- Décaler
- Raccord
- Ajuster
- Miroir
- Regen
- Cotation



Exercice 3

Dessiner cette roue dentée.

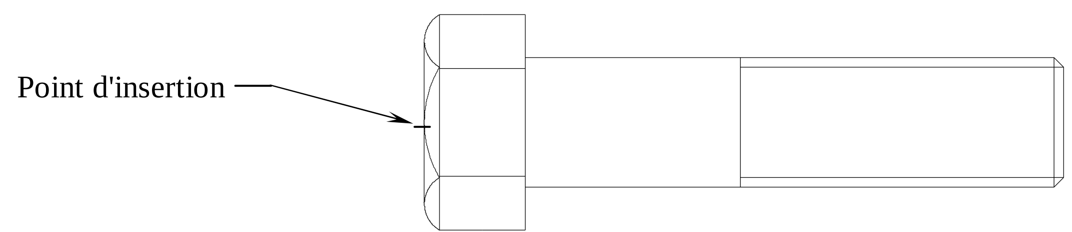


10 CREER DES BLOCS

Un bloc est un objet que vous pouvez utiliser plusieurs fois dans un dessin sans avoir à le reconstruire. Cet objet est un dessin sauvegardé en une seule entité.

Procédure :

Dessiner par exemple une vis Hm de 12x60.



Nom du bloc

BLOC

Crée une définition de bloc à partir d'un ensemble d'objets.

Sur la ligne de "Commande", entrez *bloc* ou l'icône Crée un bloc.
Nom du bloc (ou ?): Entrez un nom
Les noms de blocs peuvent comporter jusqu'à 31 caractères et peuvent contenir des lettres, des chiffres et les caractères dollar ($), tiret (-), de soulignement (_). AutoCAD 2005 convertit les lettres en majuscules. Si vous entrez le nom d'un bloc existant, AutoCAD 2005 affiche le message suivant :

Point de base pour l'insertion: Spécifiez un point.

Le point spécifié est le point de base destiné aux insertions ultérieures du bloc. En général, un point de base est le centre du bloc ou son coin inférieur gauche. Le point de base peut être aussi le point autour duquel le bloc peut pivoter pendant l'insertion.

Choix des objets: utilisez une cible de sélection d'objets.

AutoCAD 2005 construit le bloc en utilisant les objets sélectionnés, le point de base d'insertion et le nom indiqué. AutoCAD 2005 efface les objets sélectionnés du dessin.
Le point de base d'insertion devient l'origine du système de coordonnées du bloc, parallèle au SCU en vigueur lorsque vous définissez le bloc. Quand le bloc est inséré dans le dessin, son système de coordonnées est aligné en parallèle au SCU courant. Ainsi, vous pouvez insérer un bloc suivant n'importe quelle orientation dans l'espace en définissant au préalable le SCU.

11 AIDE TECHNIQUE

11.1 Les coordonnées

Cartésiennes absolues

Toutes les valeurs ont pour origine le point 0 sur l'axe X, Y.

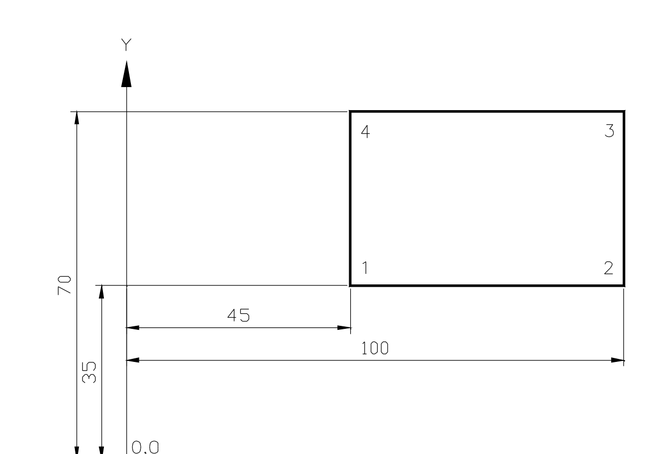
Ligne du point : 45,35 ①

Au point : 100,35 ②

Au point : 100,70 ③

Au point : 45,70 ④

Au point : clore (ou 45,35) ①



Cartésiennes relatives

Toutes les valeurs ont pour origine le dernier point créé.

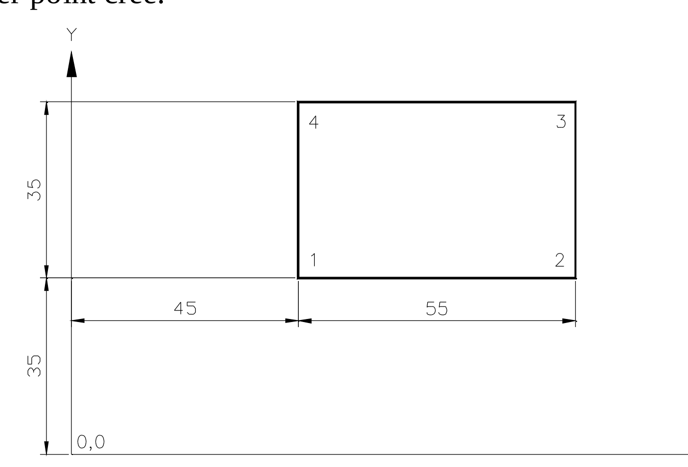
Ligne du point : 45,35 ①

Au point : @55,0 ②

Au point : @0,35 ③

Au point : @-55,0 ④

Au point : clore (45,35) ①

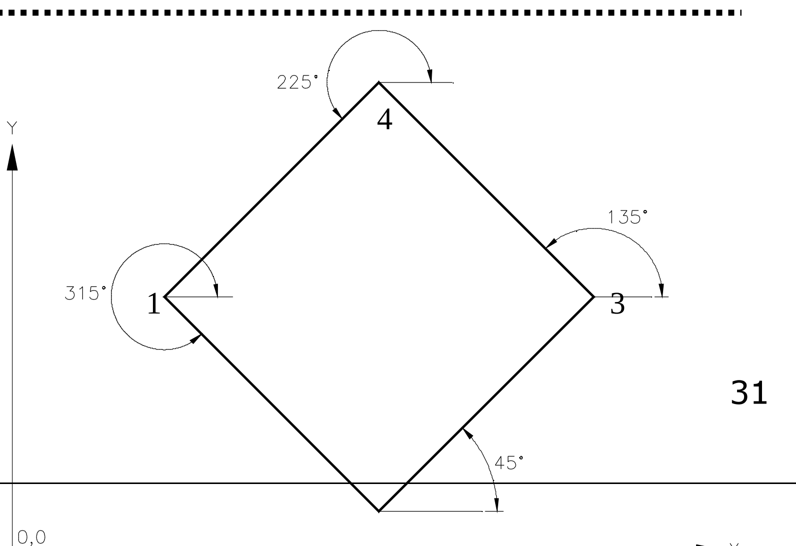


cartésiennes polaires

Introduire une coordonnée polaire dans le sens trigonométrique.

Ligne du point : 110,110 ①

Au point : @60<315 ②



Au point : @60<45 ③

Au point : @60<225 ④

2

Au point : clore (ou @60<225) ①

11.2 Accrochage Aux Objets

Centre (cen)

Quadrant (qua)

Extrémité (ext.)

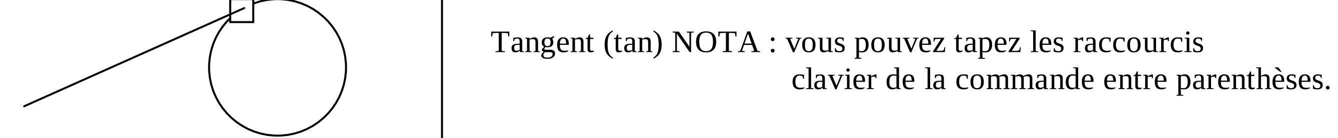
Nodal (nod)
sur un point

Intersection (int)

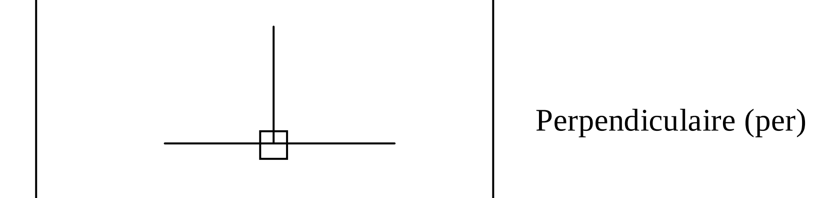
Insertion (ins)
insertion d'un bloc

Milieu (mil)

Proche (pro)
point quelconque
sur l'entité



Tangent (tan) NOTA : vous pouvez tapez les raccourcis
clavier de la commande entre parenthèses.



Perpendiculaire (per)

Avec AutoCAD 2005, il est possible de sélectionner des entités suivant trois méthodes.

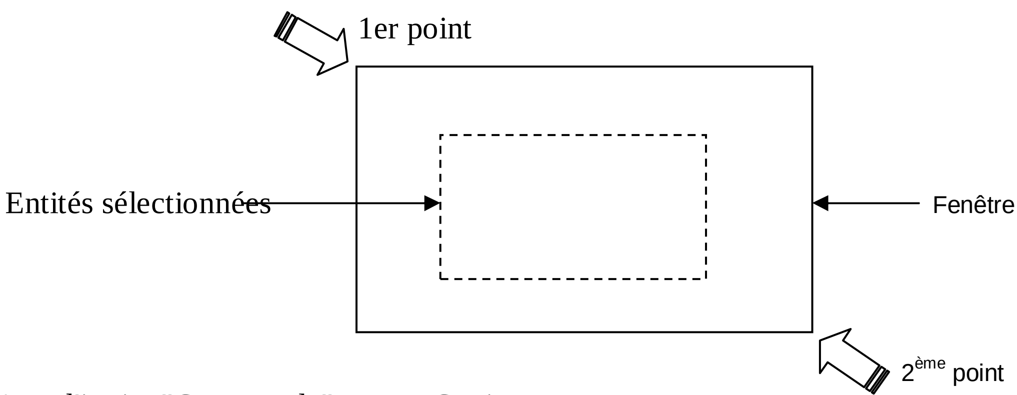
Exemple : copier des entités

1° - A l'invite "Commande" taper : Copier ou CP

AutoCAD 2005 vous demande Choix des objets. En maintenant le bouton gauche de la souris appuyé, déplacez le curseur de la gauche vers la droite. Le curseur devient un carré.
Sélectionnez les entités, elles apparaissent en pointillé. Annuler la fonction par la touche Echap.

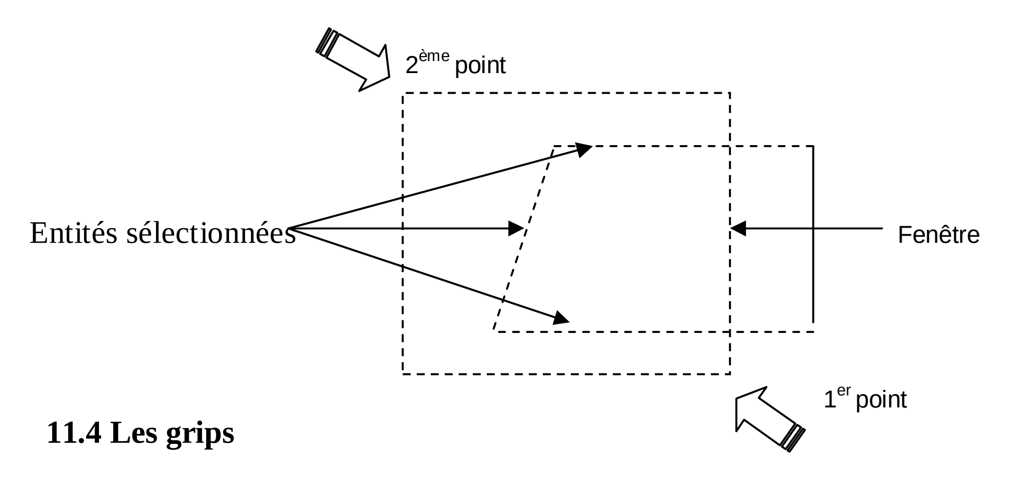
2° - A l'invite "Commande" taper : Copier ou CP

AutoCAD 2005 vous demande Choix des objets.
En maintenant le bouton gauche appuyé, déplacer le curseur de la gauche vers la droite afin de sélectionner tous les objets. La sélection est en pointillés, la fenêtre en traits continus (1er point en haut à gauche et 2ème point en bas à droite). Annuler la fonction par la touche Echap.



3°- A l'invite "Commande" taper : Copier
Méthode à adopter

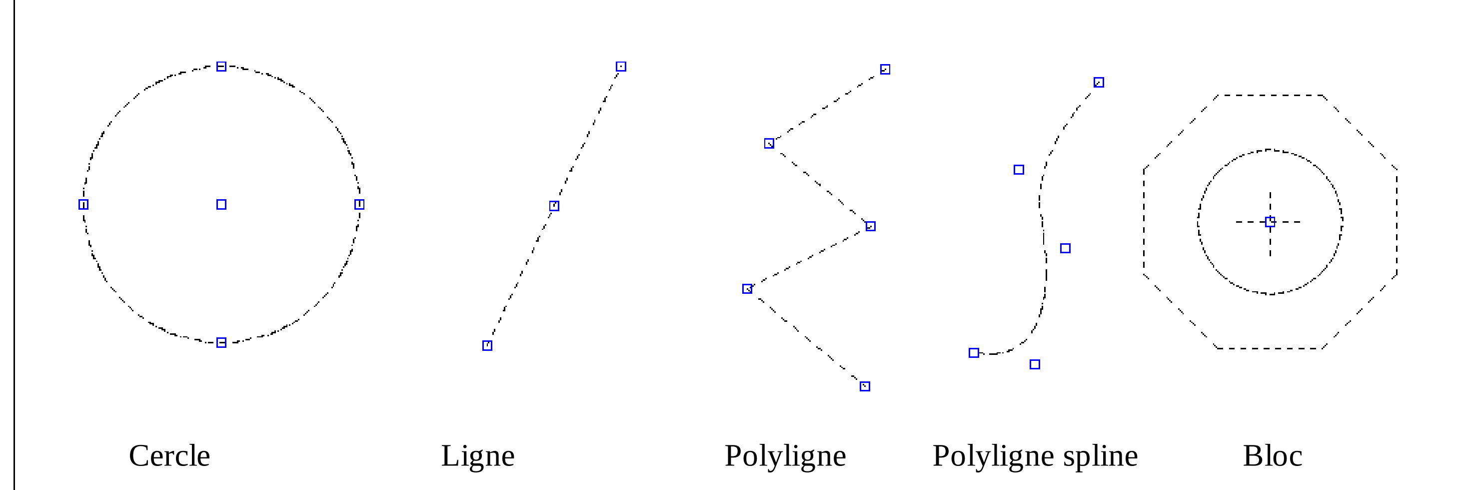
AutoCAD 2005 vous demande Choix des objets.
En maintenant le bouton gauche appuyé, déplacer le curseur de la droite vers la gauche afin de sélectionner tous les objets. (1er point en bas à droite et 2ème point en haut à gauche). Toutefois, seules les entités sélectionnées apparaissent en pointillés.



11.4 Les grips

Les grips ou poignées sont des poignées qui se trouvent aux points de définition d'un objet. On appelle grip un petit carré qui apparaît à divers emplacement spécifiques d'une entité, par exemple aux quadrants et au centre d'un cercle, ou à chaque extrémité et ou au centre d'une ligne. A l'activation des grips, une cible de sélection s'affiche à l'intersection du pointeur de réticule, qui vous permet de sélectionner les objets à éditer immédiatement. Les grips permettent d'étirer un objet, de le déplacer, de le faire pivoter, de changer d'échelle et de créer un effet de miroir. Vous pouvez également combiner chacune de ces opérations avec

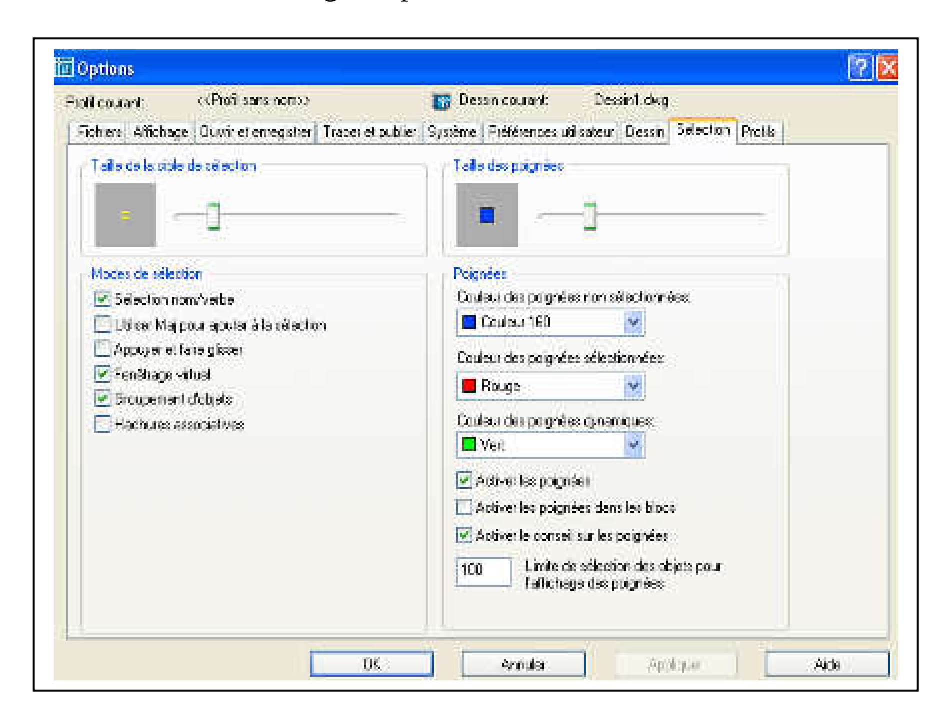
une copie multiple des objets voulus. Pour utiliser les grips, il suffit de sélectionner les objets désirés et de les manipuler à l'aide du curseur graphique (losange) et des mots clés.



Emplacement de grips sur des entités sélectionnées.

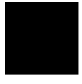
Réglage des grips et sélection des objets

Pour activer des grips, procéder de la façon suivante avec la commande DDGRIPS ou en choisissant dans le menu "Outils", Options".
AutoCAD 2005 affiche la boîte de dialogue Option-Selection.



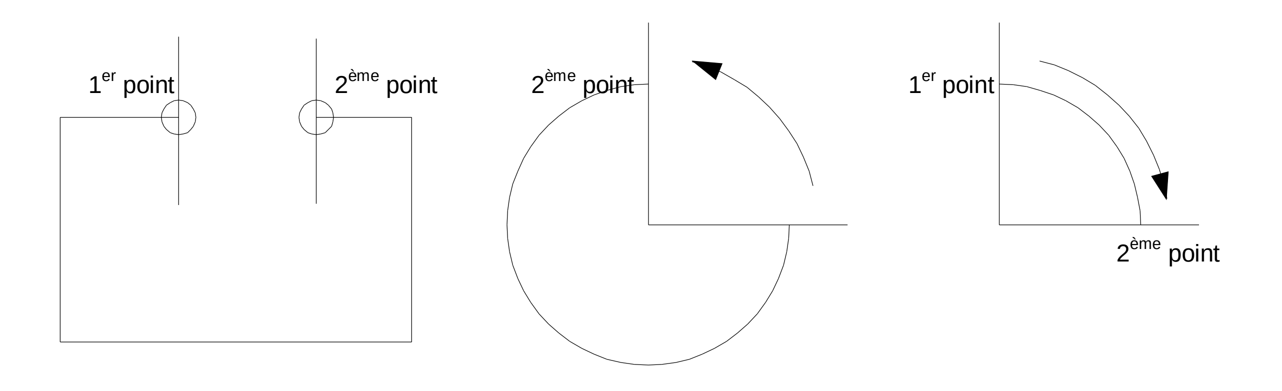
Vous pouvez définir la taille et la couleur des poignées.

11.5 Modifications des entités

EFFACER : «Commande" et ou menu "Modification" puis "Effacer" ou icône 

Sélectionner les entités une par une ou, par sélection fenêtre ou capture et valider.

COUPURE : "Commande" ou menu "Modification" puis "Coupure"
Sélectionner l'objet : Entrer le 2ème point (ou P pour le 1er point): et valider

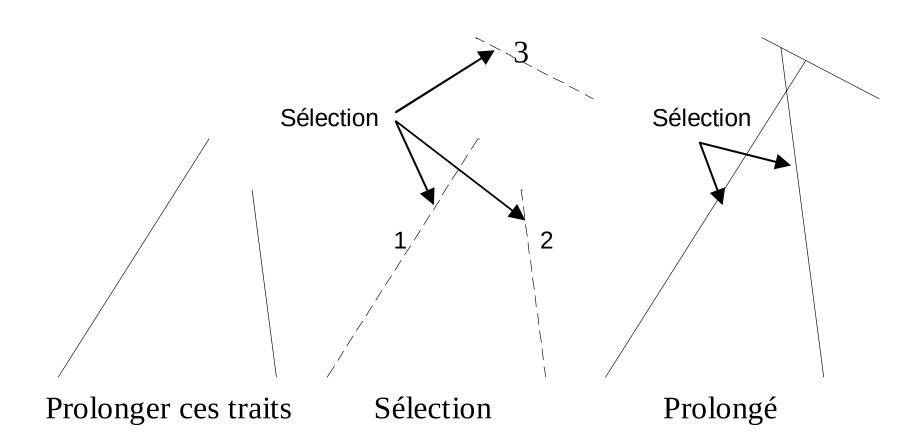


11.6 Prolonger

Les objets pouvant être prolongés sont les arcs, les lignes et les polylignes ouvertes 2D et 3D.

Dans la boîte à outils, choisissez dans le menu "Modifier", choisissez "Prolonger".
Sur la ligne de "Commande", entrez prolonge ou pr.
Choix de/des seuil(s): Choix des objets: utilisez une cible de sélection d'objets.

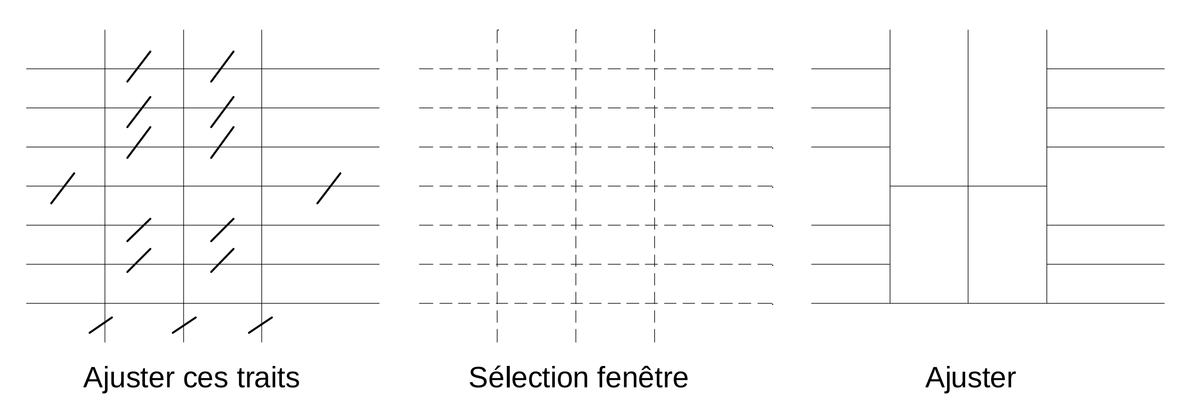
Sélectionnez les objets définissant les limites vers lesquelles vous souhaitez prolonger l'objet. Les polylignes 2D et 3D, les arcs, les cercles, les fenêtres flottantes, les lignes et le texte sont des limites valables.



11.7 Ajuster

Ajuste les objets à un bord de coupe défini par d'autres objets.
Les objets pouvant être ajustés sont les arcs, les cercles, les lignes.
Dans le menu "Modification", choisissez "Ajuster".
Sur la ligne de "Commande", entrez ajuster ou aj.

Choix du/des seuils: Sélectionnez les objets qui formeront le bord de coupe.
Choix des objets: Utilisez une cible de sélection d'objets.
Sélectionnez les objets définissant les bords de coupe selon lesquels vous allez ajuster un objet. Les objets dont les bords peuvent être ajustés comprennent les polylignes 2D et le texte. La commande AJUSTER projette les bords de coupe et les objets à ajuster sur le plan XY du SCU courant.
<Choix de l'objet à ajuster> / annUler: sélectionnez un objet ou entrez u.

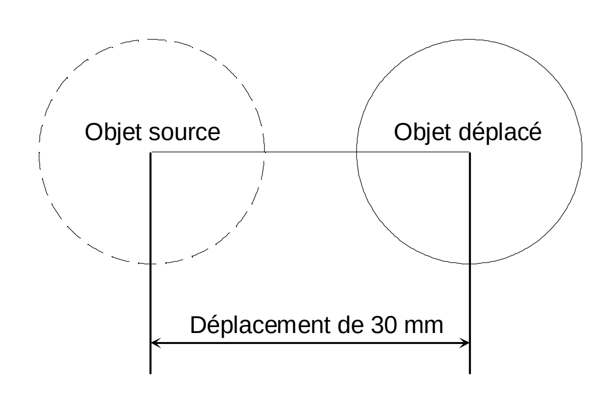


11.8 Déplacer



Déplace des objets sur une distance spécifiée dans une direction spécifiée.

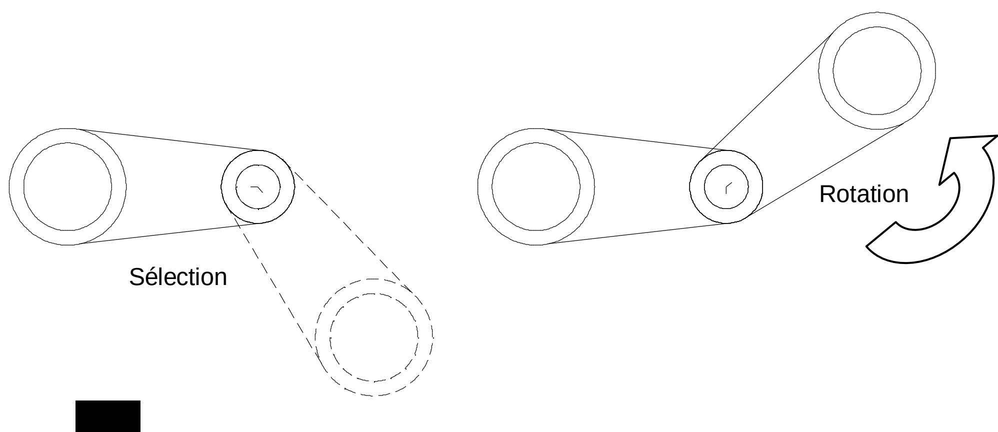
A partir de la boîte à outils, choisissez dans le menu "Modification", choisissez "Déplacer".
Sur la ligne de "Commande", entrez déplacer ou d.
Choix des objets: utilisez une cible de sélection d'objets.
Point de base ou déplacement: spécifiez un point de base (1).
2ème point du déplacement: spécifiez un point (2)
Les deux points spécifiés définissent un vecteur de déplacement indiquant la distance et la direction du déplacement des objets sélectionnés. Si vous appuyez sur au deuxième point, le premier point est interprété en termes de coordonnées X, Y, Z par rapport au point 0, 0,0.





11.9 Rotation

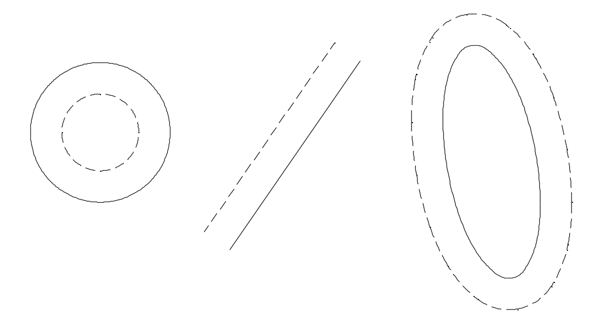
Modifie l'orientation des objets autour d'un point de base.
Dans le menu "Modification", choisissez "Rotation".
Sur la ligne de "Commande", entrez rotation ou ro.
Choix des objets: Utilisez une cible de sélection d'objet.
Point de base: Spécifiez un point (1).
<Angle de rotation>/Référence: Spécifiez un angle et valider.



11.10 Décaler

Crée de cercles concentriques, des lignes parallèles et des courbes parallèles.

La commande DECALER crée un nouvel objet à une distance spécifiée d'un objet existant ou passant par un point donné.
Dans le menu "Modification", choisissez "Décaler".
Sur la ligne de "Commande", entrez décaler ou dc
Distance de décalage ou Par: indiquez une distance
Sectionner l’objet à décaler
Spécifier un point sur le côté à décaler



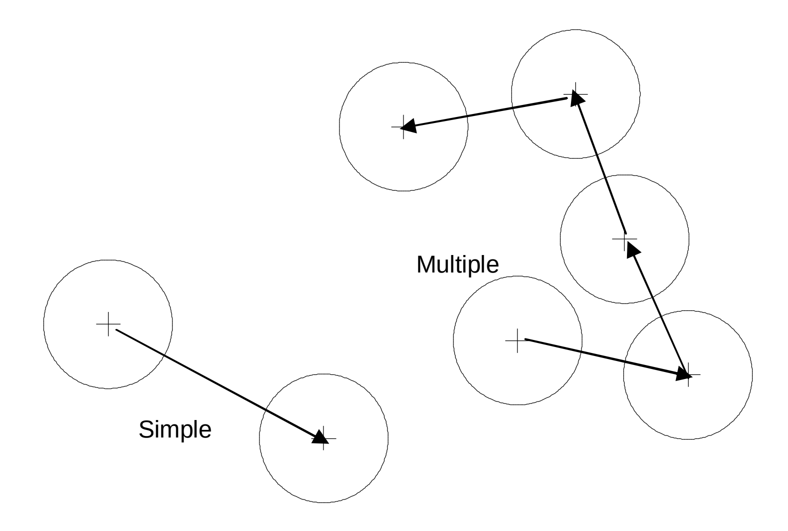
Objets décalés à gauche ou à droite du natif



11.11 Copier

Duplique des objets

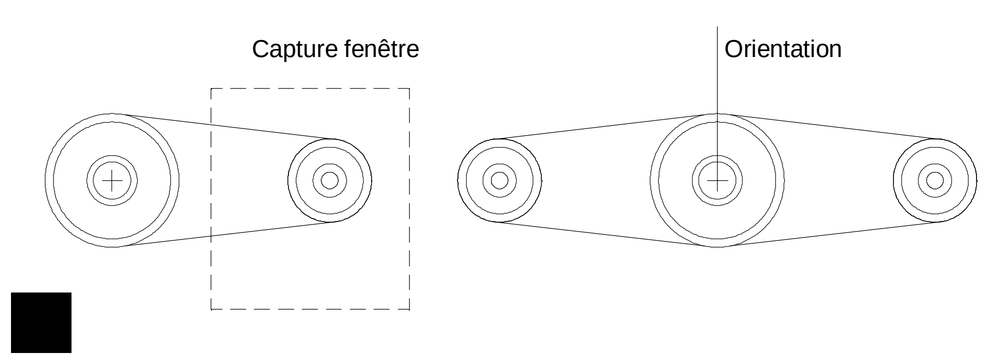
A partir de la boîte à outils, choisissez Dans le menu "Modification", choisissez "Copier".
Sur la ligne de "Commande", entrez copier ou cp.
Choix des objets: utilisez une cible de sélection d'objets.
Spécifiez le point de base de déplacement (1) et copier un seul objet ou multiple copies. Ensuite valider



11.12 Miroir



Crée une copie symétrique des objets sélectionnés.
Dans le menu "Modification", choisissez "Miroir".
Sur la ligne de "Commande", entrez miroir.
Choix des objets: utilisez une cible de sélection d'objets.
Premier point de la ligne de symétrie: spécifiez un point (1).
2ème point: spécifiez un point (2).
Les deux points spécifiés deviennent les extrémités d'une ligne par rapport à laquelle les objets sélectionnés sont réfléchis.
Effacer les objets source? <N> Entrez o ou n,
En entrant n vous placez l'image réfléchie dans le dessin et conservez les objets initiaux. En entrant o, vous placez l'image réfléchie dans le dessin et supprimez les objets initiaux.



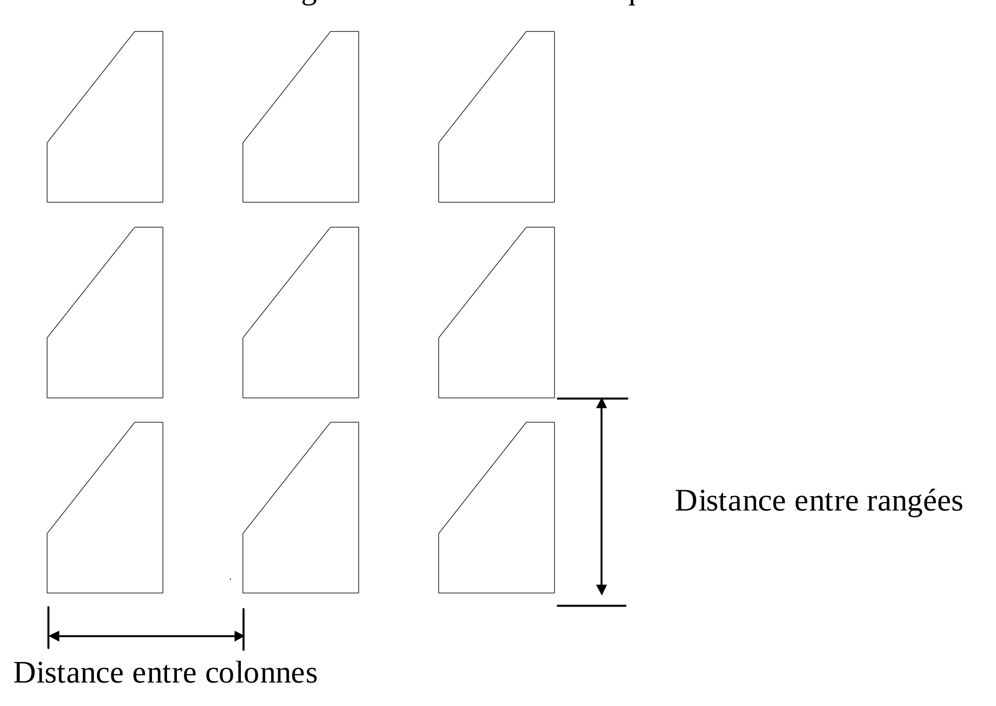
11.13 Réseau

Crée plusieurs copies d'objets dans un motif.

Chaque objet dans un réseau peut être manipulé séparément. Si vous sélectionnez plusieurs objets lors de la construction d'un réseau, AutoCAD 2005 les compte comme un seul élément du réseau.
Depuis le menu "Modification", choisissez "Réseau".
Sur la ligne de "Commande", entrez RESEAU.
Choix des objets: utilisez une cible de sélection d'objets.

Réseau Rectangulaire ou Polaire (R/P) <courant>: Entrez une option
Créer un réseau rectangulaire défini par plusieurs rangées et colonnes.

Nombre de rangées (---) <1>: Entrez un nombre entier non nul
Nombre de colonnes (\\\) <1>: Entrez un nombre entier non nul
AutoCAD 2005 construit un réseau rectangulaire en dupliquant l'objet sélectionné, appelé aussi élément source, le nombre de fois requis. Si vous spécifiez une rangée, vous devez spécifier plus d'une colonne et inversement.
L'élément source est en principe situé en bas à gauche de l'écran, et le réseau est généré vers le haut et à droite.
Case unitaire ou distance entre rangées (---): Spécifiez une distance ou deux points.
Pour ajouter des rangées vers le bas, entrez une valeur négative pour la distance.
Distance entre colonnes (\\\): Spécifiez une distance.
Pour ajouter des colonnes sur la gauche, entrez une valeur négative pour la distance.
AutoCAD 2005 construit des réseaux rectangulaires
L'option Rotation de la commande RESOL modifie l'angle et crée un réseau oblique.



Créer un réseau polaire en dupliquant l'objet sélectionné autour d'un point central.

Centre de répétition: Spécifiez un point (1).
Nombre de copies: Entrez un nombre entier non négatif
Si vous entrez une valeur à l'invite Nombre de copies, vous devez spécifier l'angle à remplir ou l'angle entre éléments. Si vous avez appuyé sur sans entrer une valeur, l'angle à décrire et l'angle entre copies doivent être spécifiés.

Angle à décrire (+ = trigo, - = horaire) <360>: Spécifiez un angle

Une valeur positive indique une rotation dans le sens trigonométrique. Une valeur négative indique une rotation dans le sens horaire. AutoCAD 2005 interprète le 0 comme une absence de réponse. Vous n'avez le droit d'entrer 0 que si vous avez spécifié le nombre d'éléments.

Si vous avez spécifié l'angle à décrire sans indiquer le nombre de copies, AutoCAD 2005 affiche l'invite suivante :

Angle entre les copies: Spécifiez un angle.

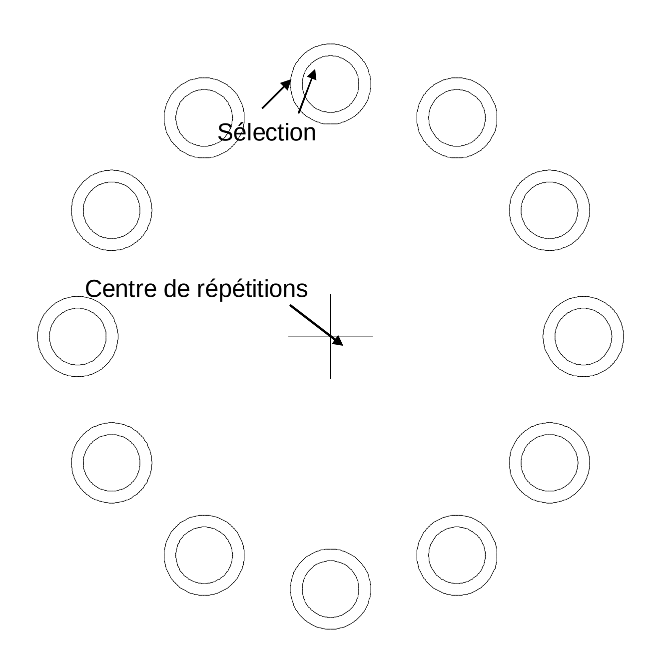
Si vous spécifiez le nombre de copies et que vous indiquez que l'angle à décrire est de 0, ou que vous appuyez sur, AutoCAD 2005 vous invite à entrer une valeur négative ou positive pour indiquer la direction du réseau:

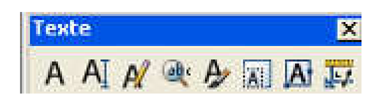
Angle entre les copies (+ = trigo, - = horaire): Spécifiez un angle.

AutoCAD 2005 détermine la distance séparant le centre du réseau d'un point de référence situé sur le dernier objet que vous avez sélectionné. Le point de référence utilisé dépend du type d'objet. AutoCAD 2005 choisit le centre d'un cercle ou d'un arc, le point de base d'insertion d'un bloc ou d'une forme, le point de départ d'un texte et l'extrémité d'une ligne.

Rotation des objets pendant la copie? <O>: Entrez o ou n

Dans un réseau polaire composé de plusieurs objets, le point de référence du dernier objet du jeu de sélection est utilisé pour tous les objets. Si vous définissez la sélection dans une fenêtre ou une fenêtre de capture, le dernier objet du jeu de sélection est arbitraire. En retirant un objet du jeu de sélection puis en le rajoutant, cet objet sera considéré comme le dernier sélectionné. Vous pouvez également transformer le jeu de sélection en un bloc qu'il est possible de dupliquer.





11.14 Texte



Crée une ligne unique de texte.

AutoCAD 2005 peut créer un texte avec différents types de caractères ou de polices. Ces polices peuvent être étirées, comprimées, inclinées, réfléchies ou alignées dans une colonne verticale si vous leur appliquez un style. Il est possible de faire pivoter le texte, de le justifier et de choisir sa taille.
Dans la boîte à outils, choisissez dans le menu "Dessin", choisissez "Texte».
Sur la ligne de "Commande", entrez texte.
Spécifiez un point ou entrez une option.
Spécifiez le deuxième point
Justifiez le texte à écrire
Ecrivez le texte et validez

Editer un texte

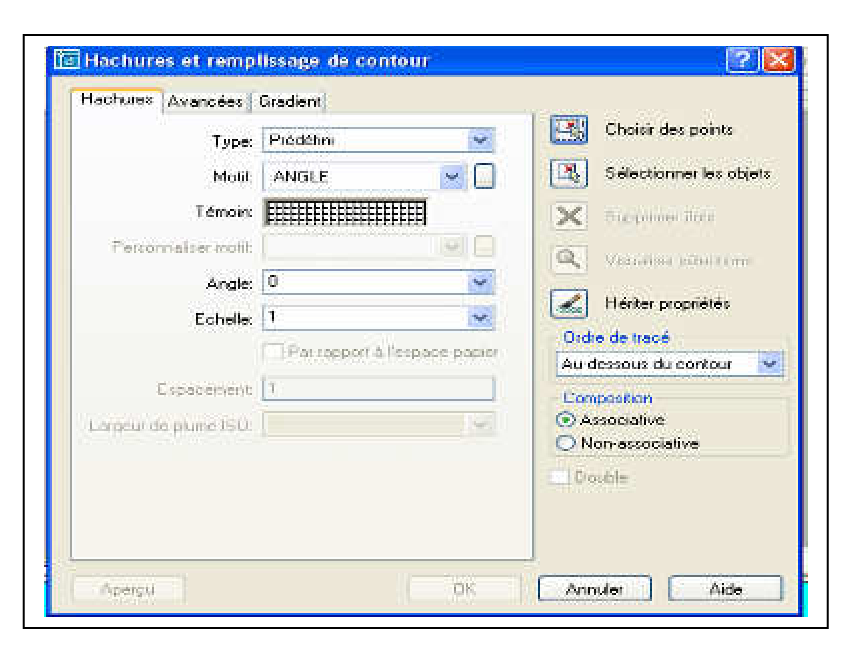
Edite du texte et des définitions d'attributs.

L'attribut est un texte informatif associé à un bloc. La définition d'un attribut est un gabarit destiné à la création d'un attribut.
A partir de la boîte à outils, choisissez Dans le menu "Modifier", choisissez "Objet" "Texte".
Sur la ligne de "Commande", entrez ddedit.
<Sélectionner un TEXTE ou une définition d'ATTRIBUT>/annUler: sélectionnez le texte, une définition d'attribut ou entrez u.

11.15 Hachurage 

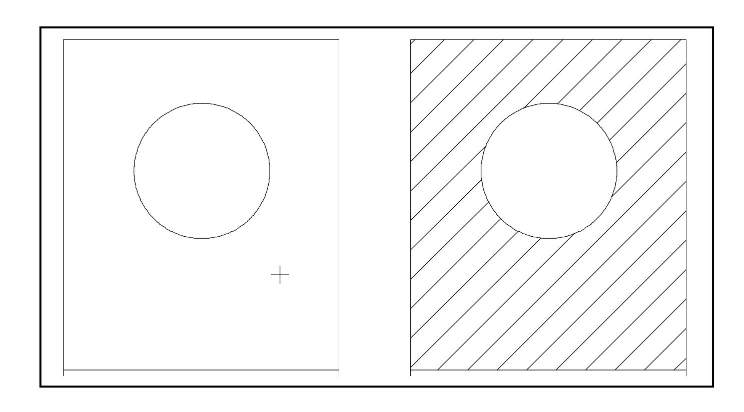
Remplit une aire avec un modèle de hachurage.

Une aire se définit comme un contour hachuré entièrement clos par un ou plusieurs objets. Si le contour est constitué de plusieurs objets, leurs extrémités doivent coïncider de manière à obtenir des hachures correctes. Sauf indication contraire, HACHURES combine les lignes pour rassembler les hachures en un seul bloc.



Dans le menu "Dessin", sélectionnez "Hachures"
Sélectionnez le motif.

Donnez l'échelle et l'angle si nécessaire.
Cliquez sur "Choix des points".
Cliquez dans votre dessin l'intérieur des parties à hachurer
Cliquez sur la touche "Aperçu" puis sur "Appliquer" si cela vous convient.



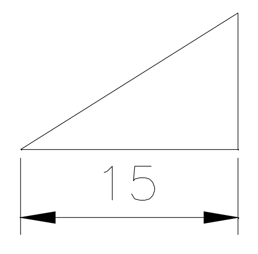


11.16 Cotation

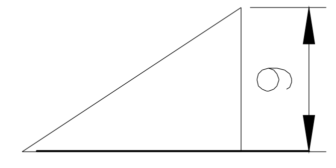
Cotation linéaire

Dans le menu "Cotation" choisissez "Linéaire"

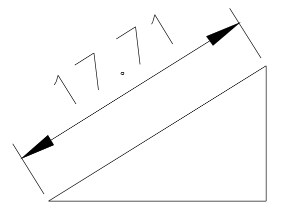
Linéaire: dessine une cotation linéaire avec une cotation horizontale.



Linéaire : Dessine une cotation linéaire avec une cotation verticale.

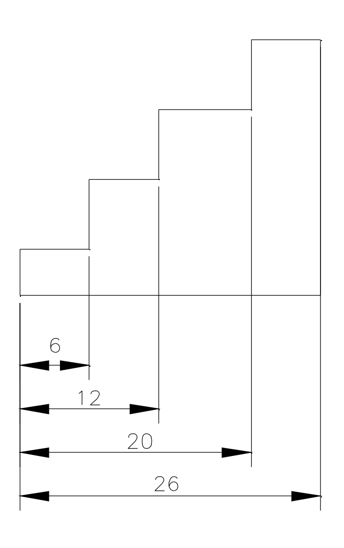


Alignée : Dessine une cotation linéaire avec une cotation alignée.



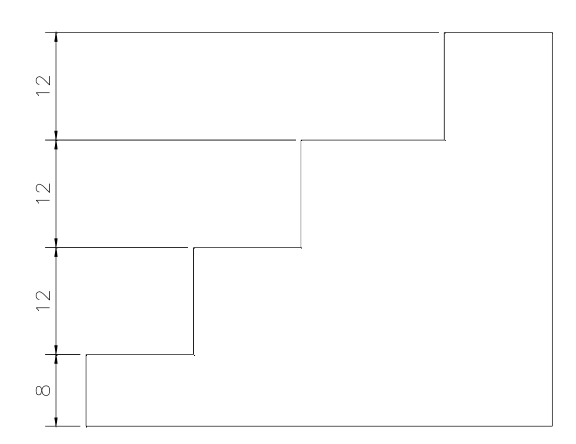
Ligne de base

Fait suivre une cote linéaire par une autre, en utilisant la première ligne d'attache de la première cote en tant que première ligne d'attache pour la nouvelle cote. La nouvelle ligne de cote est décalée, de telle façon qu'elle n'est pas tracée par-dessus la cote précédente.



Continue

Fait suivre une cote linéaire par une autre, en utilisant la dernière ligne d'attache de la cotation précédente comme première ligne d'attache de la nouvelle cote.

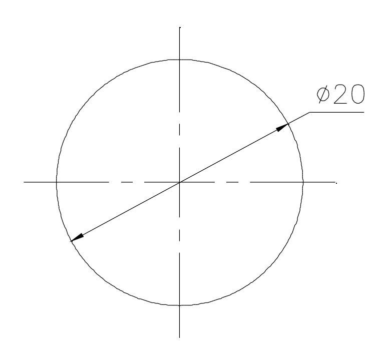


Cotation radiale

Diamètre

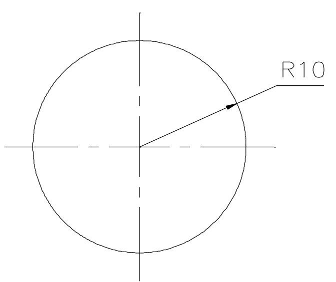
Crée une cote de diamètre pour un arc ou un cercle.
Choisissez un arc ou un cercle: spécifiez un point sur un arc ou un cercle.

Le texte par défaut commence par un symbole. Lorsque vous donnez votre propre texte de cote, exprimez le symbole de diamètre par le code %%C.



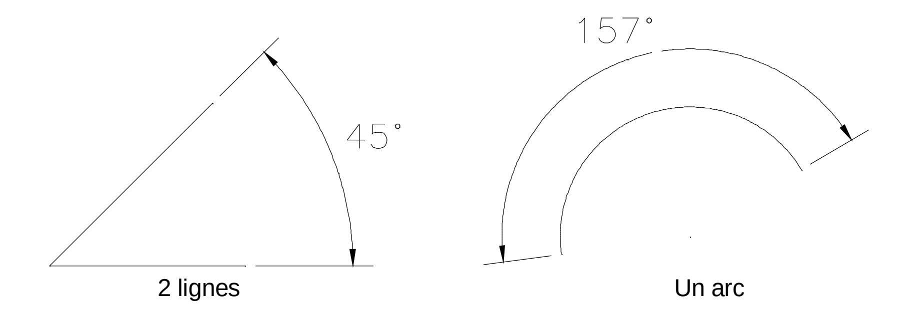
Rayon

Crée une cote de rayon pour un arc ou un cercle
Choisissez un arc ou un cercle: spécifiez un point sur un arc ou un cercle.



Angulaire

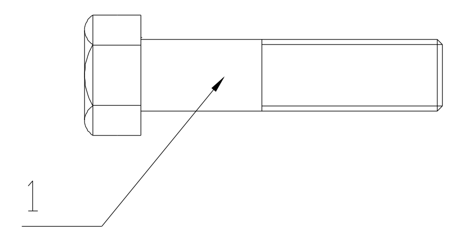
Dans le menu "Cotation", choisissez "Angulaire".
Sur la ligne de "Commande", entrez cot1: angulaire
Choisissez un arc, un cercle, une ligne ou indiquez un sommet
Choisissez la seconde ligne.
Indiquez la position de la dimension de l’arc de cercle



2 lignes Un arc

Repère

Dans le menu "Cotation", choisissez "Repère".
Sur la ligne de "Commande", entrez COT1: REPERE.
Point de départ de la ligne de repère : spécifier un point.
Au point : spécifiez le point suivant
Au point : spécifiez le dernier point
Entrez u pour annuler le dernier segment dessiné.
Annotation : Entrez le texte.



12. AFFICHAGE ET L'IMPRESSION D'UN OBJET

12.1. Affichage d'un dessin:

AutoCAD propose de nombreuses méthodes permettant d'afficher les vues de votre dessin. Lors de l'édition d'un dessin, vous pouvez contrôler l'affichage pour passer rapidement d'une zone â l'autre et visualiser le résultat des modifications sur la totalité du dessin, effectuer un zoom pour modifier l'agrandissement ou un panoramique pour réorganiser l'affichage dans la zone graphique ou enregistrer une vue et la restaurer pour effectuer le tracé ou afficher des

détails spécifique. Enfin, vous pouvez afficher plusieurs vues simultanément dans une mosaïque de fenêtres.

12.2 Fonctions de zoom et panoramique:

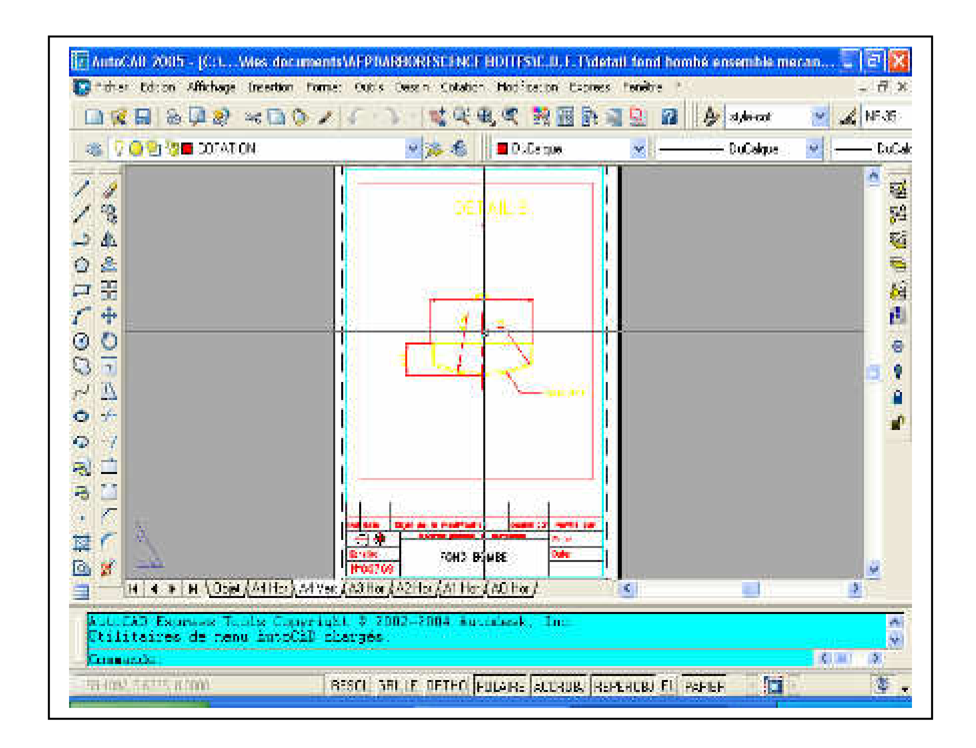
Une vue est définie par le facteur d'agrandissement, la position et l'orientation du dessin.

La méthode la plus simple pour changer de vue consiste â agrandir ou réduire la taille de l'image affichée dans la zone graphique, à l'aide de l'une des nombreuses options de zoom proposées par l'AutoCAD.
Un zoom n'a aucune incidence sur les dimensions réelles du dessin. Il modifie simplement la taille de la vue à l'intérieur de la zone graphique. AutoCAD propose plusieurs méthodes pour effectuer ce type d'opération : vous pouvez définir une fenêtre d'affichage, effectuer un zoom en fonction d'une échelle déterminée ou afficher le dessin dans sa totalité

12.3 L'espace papier et l'espace objet:

Le traçage est l'opération qui consiste à reproduire sur papier un dessin créé dans AutoCAD. Le tracé peut représenter une seule vue du dessin ou une organisation plus complexe de vues.
L 'espace papier permet de définir la présentation d'un dessin en créant des fenêtres flottantes et en ajoutant des cartouches, des bordures te des annotations. Ces modifications n'ont aucun effet sur le modèle du dessin. Les fenêtres flottantes crées par cet espace contiennent différentes vues du modèle. Par conséquent, vous pouvez les déplacer, les redimensionner en fonction de la présentation que vous souhaitez associer au dessin et les disposer comme vous le souhaitez. L'espace papier offre un avantage supplémentaire puisque vous pouvez y dessiner directement des objets, tels que des cartouches ou des annotations, sans modifier le modèle du dessin.

Dans l’espace objet vous travaillez dans des fenêtres en mosaïque, qui vous permet de créer le dessin de base ou modèle. Lorsque vous modifiez le contenu de l’une des ces fenêtres AutoCAD met automatiquement à jour les autres fenêtres affichées à l’écran, Néanmoins, vous pouvez définir les paramètres d’agrandissement, de point de vue, grille et d’accrochage indépendamment pour chaque fenêtre.
L’espace papier ne permet pas d’éditer le modèle de dessin dans les fenêtres flottantes car celles-ci constituent des objets. La modification d’un modèle donné dans une fenêtre flottante n’est possible que si vous passiez dans l’espace objet.



En procèdent ainsi, vous pouvez remanier le modèle de dessin tous en visualisant sa présentation générale à l’écran.

12.4 Présentation

Une présentation sert à composer un dessin modèle en vue du traçage. Elle peut être composée d’un cartouche, d’une ou de plusieurs fenêtres et d’annotations. Quand vous créez une présentation, vous pouvez définir des configurations de fenêtres flottantes pour visualiser des détails différents dans votre dessin.
Fenêtre flottante c’est un objet rectangulaire crée dans l’espace papier pour afficher des vues. Menu
Les fenêtres flottantes proposent des options d’éditions et de changement de vue pratiquement identique à celles des fenêtres en mosaïque. Elle offre cependant une plus grande marge d’action au niveau de chaque vue (par exemple, geler ou désactiver les calques de certaines fenêtres sans affecter les autres, vous pouvez activer ou désactiver l’affichage d’une fenêtre entière, vous pouvez également aligner les vues de plusieurs fenêtres et les mettre à l’échelle en fonction de la présentation générale du dessin).

12.4 Préparation du traceur et impression du dessin:

Avant de procéder pour la première fois à tracer votre dessin, vérifiez d'abord la configuration de l'imprimante. Pour chaque dessin, on fixe différents paramètres, comme le choix des plumes de la taille et format du papier ou de la fenêtre du traçage.
Les paramètres de configuration du traceur déterminent l'espace final du dessin. Ils permettent de définir les attributs des plumes, l'air de tracé, le format du papier ainsi que l'orientation et l'échelle du dessin. Il est donc essentiel de bien maîtriser ces différents paramètres afin d'obtenir un tracé aussi précis que possible.
Vous pouvez configurer AutoCAD pour de nombreux périphérique et stocker plusieurs configurations pour un seul périphérique.

Avant de lancer l'opération de traçage, assurez-vous que la table de traçage ou d'impression est prête. Aussi vous vérifiez qu'il est en sous tension et correctement relié à l'ordinateur. Si vous utilisez un traceur à plumes, assurez-vous que celles-ci sont bien en place et vérifiiez le numéro correspondant à l'épaisseur et à la couleur de chacune d'entre elles.
Vous pouvez modifier les paramètres de configuration du traceur avec la commande TRACEUR et fixer leur majorité dans la boite de dialogue affichée par la commande
Ces paramètres constituent:
La définition des couleurs et des attributs de plumes.
La définition de l'air de tracé et de la sortie.
La définition du format de papier
Le positionnement de la vue par rapport au papier.
La définition de l'échelle du tracé.
Pour afficher la boîte de dialogue Imprimer/configuration du traceur.
Utilisez la barre d'outils standard et choisissez l'icône correspondante à l'impression.
Ou utilisez le menu fichier et choisissez l'option IMPRIMER.
Ou à partir de la ligne de commande vous tapez TRACEUR

Tutoriels SolidWorks

Tutoriels pour la conception de produits

SOMMAIRE

TUTORIELS POUR LA CONCEPTION DE PRODUITS

SOMMAIRE

Créer de Pièces

Créer un nouveau document de pièce

Esquisser le rectangle

Ajouter des cotes

Changer les valeurs des cotes

Extruder la fonction de base

Enregistrer la pièce

Esquisser un bossage

Coter et extruder le bossage

Créer l'enlèvement de matière

Arrondir les coins

Ajouter davantage de congés

Transformer la pièce en coque

Editer les fonctions existantes

Afficher une vue en coup

Créer de Pièces

La leçon 1 vous guide dans la création de votre premier modèle SolidWorks. Vous allez créer cette pièce simple:



Cette leçon comprend:

- Créer une fonction de base
- Ajouter une fonction de bossage
- Ajouter une fonction d'enlèvement de matière
- Modifier des fonctions (ajout de congés, changement de cotes)
- Afficher une vue en coupe d'une pièce

Créer un nouveau document de pièce

Vous commencez cette leçon en ouvrant un nouveau document de pièce.

1. Cliquez sur **Nouveau** dans la barre d'outils Standard.

   La boîte de dialogue **Nouveau document SolidWorks** apparaît.

2. Cliquez sur **Pièce**, puis sur **OK**.

Une nouvelle fenêtre de pièce apparaît.

Lorsque les boutons de barres d'outils ont une bordure orange (par exemple), vous pouvez cliquer dessus dans la fenêtre du tutoriel pour faire clignoter le bouton correspondant dans la fenêtre SolidWorks.

Esquisser le rectangle

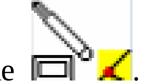
La première fonction dans la pièce est un bloc extrudé à partir d'un profil rectangulaire esquissé. Vous commencez par esquisser un rectangle.

1. Cliquez sur **Base/Bossage extrudé** dans la barre d'outils Fonctions.

   Les plans de **face**, de **dessus** et de **droite** apparaissent et le pointeur prend la forme suivante .

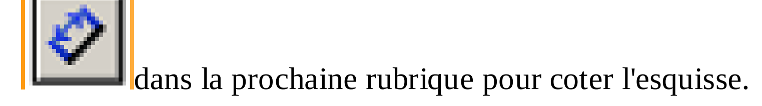
   Remarquez que lorsque vous déplacez le pointeur au-dessus d'un plan, la bordure du plan est mise en surbrillance.
2. Sélectionnez le plan de **face**.

   L'affichage change afin que le plan de **face** soit face à vous. Les commandes de la barre d'outils Esquisse apparaissent dans la Gestionnaire de commandes et une esquisse s'ouvre sur le plan de **face**.
3. Cliquez sur **Rectangle** dans la barre d'outils Esquisse.
4. Placez le pointeur sur l'origine de l'esquisse .

   Le pointeur se trouve sur l'origine lorsqu'il prend la forme .
5. Cliquez sur l'origine, puis déplacez le pointeur pour créer le rectangle.

   Lorsque vous faites glisser le pointeur, remarquez que celui-ci affiche les cotes du rectangle.
6. Cliquez à nouveau pour terminer le rectangle.

Les cotes n'ont pas besoin d'être précises; vous utiliserez l'outil **Cotation intelligente**



dans la prochaine rubrique pour coter l'esquisse.

7. Cliquez sur **Sélectionner** dans la barre d'outils Standard.

   Les deux côtés du rectangle qui touchent l'origine sont en noir. Parce que vous avez commencé l'esquisse à l'origine, le sommet de ces deux côtés est automatiquement mis en relation avec l'origine. (Le sommet ne peut pas se déplacer librement.)

   Les deux autres côtés (et les trois sommets) sont en bleu. Ceci indique qu'ils sont sous-contraints et, de ce fait, libre de mouvement.

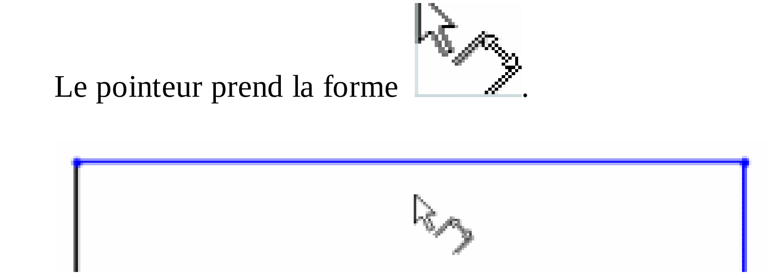
8. Faites glisser l'un des côtés bleus ou faites glisser le sommet pour ajuster la taille du rectangle.

Ajouter des cotes

Dans cette section, vous spécifiez la taille du rectangle esquissé en ajoutant et en modifiant des cotes. Avec le logiciel SolidWorks, il n'est pas nécessaire de coter les esquisses avant de les utiliser pour créer des fonctions. Cependant, dans cet exemple, vous ajoutez des cotes pour totalement contraindre l'esquisse.

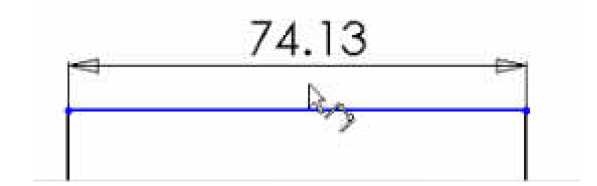
1. Cliquez sur **Options** dans la barre d'outils Standard.
2. Dans l'onglet **Options du système**, cliquez sur **Général**.
3. Désactivez la case à cocher **Saisir la cote**, puis cliquez sur **OK**. Ceci évite l'apparition automatique de la boîte de dialogue **Modifier** utilisée pour saisir de nouvelles valeurs pour les cotes.
4. Cliquez sur **Cotation intelligente** dans la barre d'outils Cotations/Relations.

   Le pointeur prend la forme .



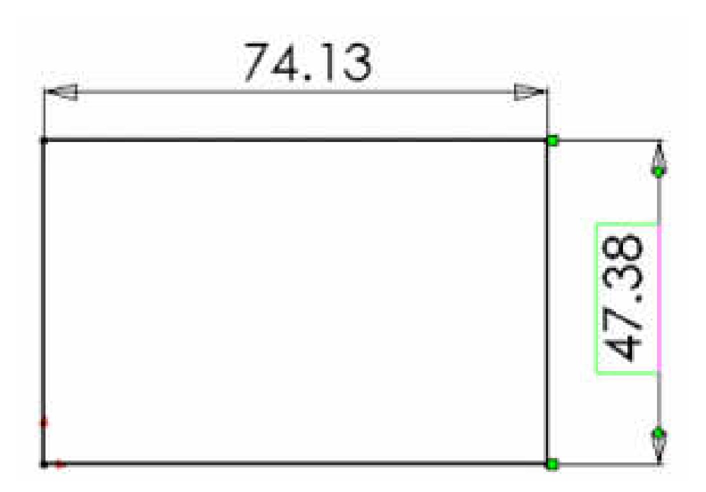
5. Cliquez sur l'arête supérieure du rectangle, puis cliquez là où vous souhaitez placer la cote.

La ligne verticale à droite change du bleu au noir. En cotant la longueur du haut du rectangle, vous définissez totalement la position du segment le plus à droite. Vous pouvez encore faire glisser le segment supérieur vers le haut et vers le bas (cliquez d'abord sur **Cotation intelligente**  pour désactiver l'outil). La couleur bleue indique qu'il est sous-contraint.



6. Assurez-vous que l'icône **Cotation intelligente** est activée et cliquez sur l'arête droite du rectangle, puis cliquez pour placer sa cote.

   Le segment supérieur et les sommets restants deviennent noirs. La barre d'état dans le coin inférieur droit de la fenêtre montre que l'esquisse est totalement contrainte.



Changer les valeurs des cotes

Dans cette section, vous changez les cotes.

1. Double-cliquez sur une des cotes.

   La boîte de dialogue **Modifier** apparaît. La cote est mise en surbrillance.

2. Réglez la valeur sur **120**, puis cliquez sur .

   L'esquisse change de taille en fonction de la nouvelle cote. La valeur de la cote est maintenant de 120mm.

3. Cliquez sur **Zoom au mieux** dans la barre d'outils Affichage pour afficher le rectangle en entier et pour le centrer dans la zone graphique.

4. Double-cliquez sur l'autre cote et modifiez sa valeur à **120**.

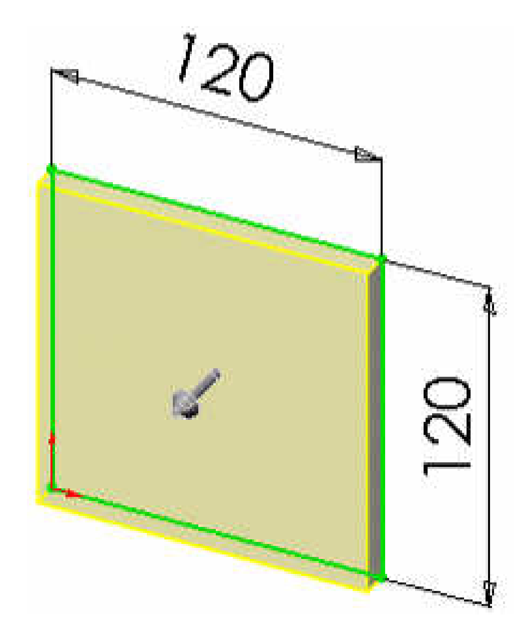
5. Cliquez de nouveau sur **Zoom au mieux** pour centrer l'esquisse.

Extruder la fonction de base

La première fonction dans une pièce est appelée la fonction de base. Vous créez cette fonction en extrudant le rectangle esquissé.

1. Cliquez sur **Quitter l'esquisse** dans la barre d'outils Esquisse.

   Le PropertyManager **Extrusion** apparaît dans l'arbre de création FeatureManager (panneau gauche), la vue de l'esquisse passe à une vue trimétrique et un aperçu de l'extrusion apparaît dans la zone graphique.



2. Dans le PropertyManager, sous **Direction 1**:
   - Sélectionnez **Borgne** dans **Condition de fin**.
   - Réglez la **Profondeur** à **30**.

3. Cliquez sur **OK** pour créer l'extrusion.

   La nouvelle fonction, **Extrusion1**, apparaît dans l'arbre de création FeatureManager et dans la zone graphique.

4. Si vous avez besoin de zoomer pour visualiser tout le modèle, appuyez sur la touche **Z** pour effectuer un zoom arrière ou sur **Maj+Z** pour un zoom avant.

5. Cliquez sur le signe à côté de **Extrusion 1** dans l'arbre de création FeatureManager.

   Esquisse1, que vous avez utilisée pour extruder la fonction, est listée sous celle-ci.

Enregistrer la pièce

Maintenant, vous allez enregistrer la pièce.

1. Cliquez sur **Enregistrer** dans la barre d'outils Standard.

   La boîte de dialogue **Enregistrer sous** apparaît.

2. Tapez **Tutor1** dans la case **Nom de fichier**, puis cliquez sur **Enregistrer**.

   L'extension **.sldprt** est ajoutée au nom de fichier et ce dernier est enregistré.

Les noms de fichiers ne sont pas sensibles à la casse. Les fichiers nommés **TUTOR1.sldprt**, **Tutor1.sldprt** et **tutor1.sldprt** représentent donc tous le même fichier.

Esquisser un bossage

Pour créer de nouvelles fonctions sur la pièce (telles qu'un bossage ou un enlèvement de matière), vous esquissez sur la face ou le plan d'un modèle, puis extrudez l'esquisse.

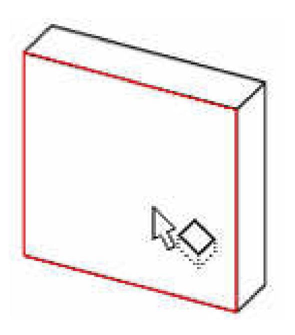
Vous devez esquisser soit sur une face, soit sur un plan, puis créer une fonction basée sur une ou plusieurs esquisses.

1. Cliquez sur **Lignes cachées supprimées** dans la barre d'outils Affichage.
2. Cliquez sur **Base/Bossage extrudé** dans la barre d'outils Fonctions.
3. Déplacez le pointeur vers la face frontale de la pièce.

   Le pointeur prend la forme et les arêtes de la face sont mises en surbrillance, confirmant que cette dernière peut être sélectionnée.

4. Sélectionnez la face frontale de la pièce.

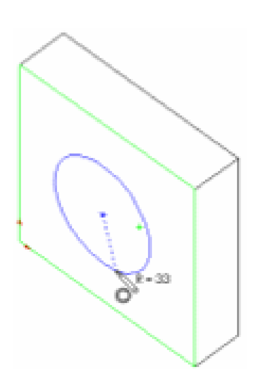
   Une esquisse s'ouvre sur la face frontale de la pièce. La barre d'outils Esquisse apparaît dans le Gestionnaire de commandes.



Esquisser un bossage (suite)

5. Cliquez sur **Cercle** dans la barre d'outils Esquisse.

   Le pointeur prend la forme .
6. Cliquez près du centre de la face et faites glisser le pointeur pour créer un cercle. Cliquez à nouveau pour compléter le cercle.

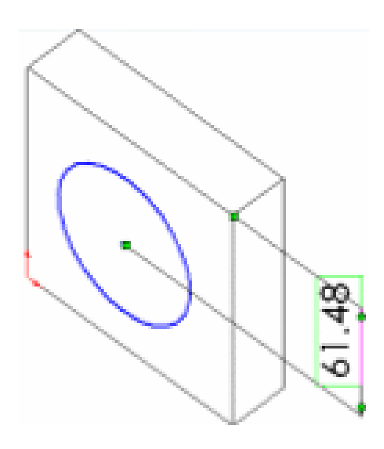


Coter et extruder le bossage

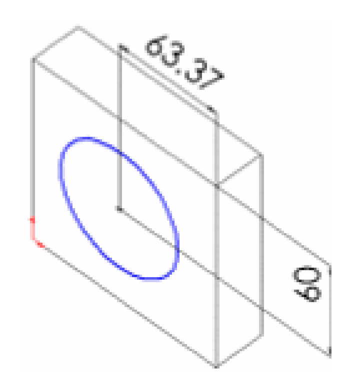
Pour définir la position et la taille du cercle, ajoutez les cotes nécessaires.

1. Cliquez sur **Cotation intelligente** dans la barre d'outils Cotations/Relations.

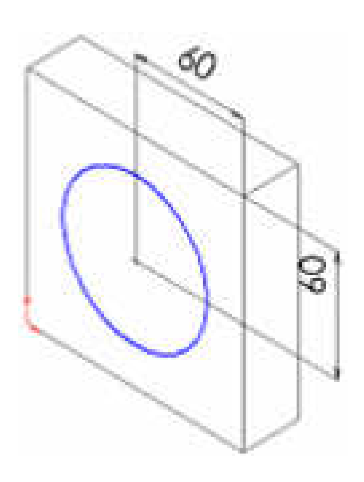
2. Sélectionnez l'arête supérieure de la face, le cercle, puis cliquez sur l'emplacement choisi pour la cote.



3. Double-cliquez sur la cote, réglez sa valeur à **60** dans la boîte de dialogue **Modifier** et cliquez sur pour positionner le cercle par rapport à l'arête supérieure de la face.



4. Répétez le processus pour positionner le cercle par rapport à l'arête de côté de la face. Réglez cette valeur à **60**.



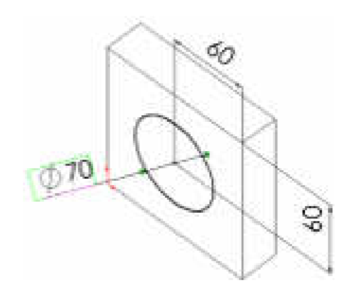
Coter et extruder le bossage (suite)

5. Toujours à l'aide de l'outil **Cotation intelligente**, sélectionnez le cercle pour coter son diamètre. Déplacez le pointeur pour avoir un aperçu de la cote.

Lorsque la cote est alignée horizontalement ou verticalement, elle apparaît comme une cote linéaire; si elle est placée à un angle donné, elle apparaît comme une cote de diamètre.

6. Cliquez pour placer la cote du diamètre. Réglez le diamètre sur **70**.

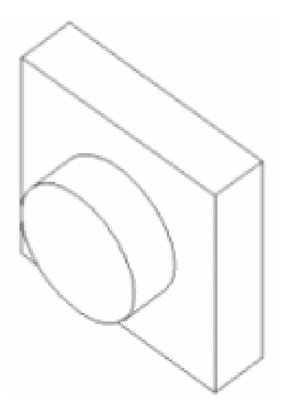
   Le cercle devient noir et la barre d'état indique que l'esquisse est totalement contrainte.



7. Cliquez sur **Quitter l'esquisse** dans la barre d'outils Esquisse.

   Le Property Manager **Extrusion** apparaît.

8. Dans le Property Manager, sous **Direction 1**, réglez la **Profondeur** sur **25**, et gardez la valeur par défaut des autres paramètres, puis cliquez sur **OK** pour extruder la fonction de bossage.



La fonction Extrusion2 apparaît dans l'arbre de création FeatureManager.

Créer l'enlèvement de matière

Créez un enlèvement de matière concentrique au bossage. Pour cela, créez une esquisse de l'enlèvement de matière et cotez-la. Ensuite, ajoutez des relations pour centrer le cercle esquissé sur le bossage. Enfin, extrudez l'enlèvement de matière.

Tout d'abord, esquissez et cotez l'enlèvement de matière

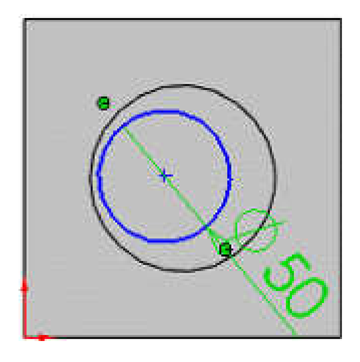
1. Cliquez sur **Arêtes en mode Image ombrée** dans la barre d'outils Affichage.

   Il arrive parfois qu'une barre d'outils soit trop longue pour s'afficher entièrement sur votre écran. Si cela se produit, cliquez sur les flèches à l'extrémité de la barre d'outils pour accéder aux boutons cachés.

2. Cliquez sur **Enlèv. de matière extrudé** dans la barre d'outils Fonctions.
3. Sélectionnez la face frontale du bossage circulaire.
4. Cliquez sur **Normal à** dans la barre d'outils Vues standard.

   La pièce est retournée et la face sélectionnée vous fait maintenant face.

5. Esquissez un cercle près du centre du bossage comme indiqué. Cliquez sur **Cotation intelligente** dans la barre d'outils Cotations/Relations et cotez le diamètre du cercle à **50**.



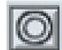
Ensuite, ajoutez une relation concentrique.

1. Cliquez sur **Ajouter des relations** dans la barre d'outils Cotations/Relations.

   Le PropertyManager **Ajouter des relations** apparaît.

2. Sélectionnez le cercle esquissé (le cercle intérieur) et l'arête du bossage (le cercle extérieur).

   Les sélections apparaissent sous **Entités sélectionnées**.

3. Sous **Ajouter des relations**, cliquez sur **Concentrique** .

   Concentrique0 apparaît sous **Relations existantes**. Les cercles intérieur et extérieur ont à présent une relation concentrique.

4. Cliquez sur **OK** .

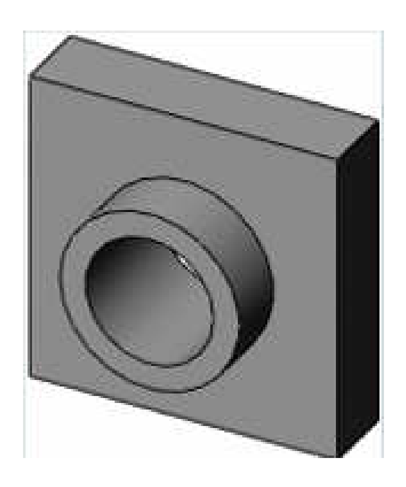
Créer l'enlèvement de matière (suite)

Ensuite, terminez l'enlèvement de matière.

1. Cliquez sur **Quitter l'esquisse** dans la barre d'outils Esquisse.

   Le PropertyManager **Enlèv. mat.-Extru.** apparaît.

2. Dans le PropertyManager, sous **Direction 1**, sélectionnez **A travers tout** dans **Condition de fin**.
3. Cliquez sur **OK**.
4. Cliquez sur **Trimétrique** dans la barre d'outils Vues standard.



5. Cliquez sur **Enregistrer** dans la barre d'outils Standard pour enregistrer la pièce.

Arrondir les coins

Dans cette section, vous allez arrondir les quatre coins de la pièce à l'aide d'une fonction de congé. Puisque les congés ont le même rayon (10mm), vous pouvez les créer en une seule fonction.

Auparavant, vous devez changer plusieurs options d'affichage afin de mieux voir ce qui se passe lorsque vous créez les congés.

1. Cliquez sur **Options** dans la barre d'outils Standard.
2. Dans l'onglet **Options du système**, cliquez sur **Affichage/Sélection**.
3. Sous **Arêtes cachées affichées**, sélectionnez **En continu**.

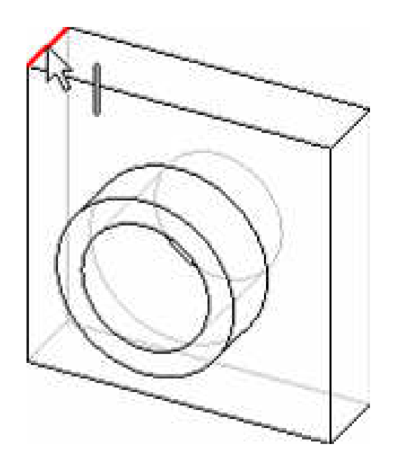
   Cette option vous permet de voir les lignes cachées plus facilement lorsque vous utilisez la vue le mode **Lignes cachées supprimées**.
4. Sous **Affichage des arêtes tangentes de pièce/assemblage**, sélectionnez **Visible**.

   Cette option vous permet de voir les arêtes arrondies plus facilement lorsque vous les créez.
5. Cliquez sur **OK**.
6. Cliquez sur **Lignes cachées apparentes** dans la barre d'outils Affichage.

   Cette vue vous permet de voir les arêtes cachées.

Ensuite, vous allez arrondir les quatre coins de la pièce.

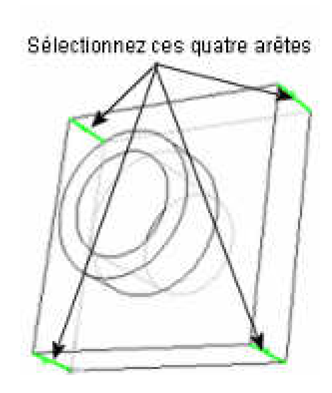
1. Sélectionnez la première arête de coin.



Remarquez que les faces, les arêtes et les sommets sont mis en surbrillance lorsque vous passez le pointeur par-dessus, ce qui permet d'identifier les objets pouvant être sélectionnés. Remarquez aussi que le pointeur change:

- Arête - Face - Sommet

2. Maintenez la touche **Ctrl** enfoncée et sélectionnez les trois arêtes restantes.



Vous pouvez utiliser l'outil **Rotation de la vue** pour vous aider à sélectionner les arêtes. Cliquez sur **Rotation de la vue** dans la barre d'outils Affichage et faites glisser la pièce pour la faire pivoter, puis cliquez à nouveau sur **Rotation de la vue** et poursuivez la sélection des arêtes.

3. Cliquez sur **Congé** dans la barre d'outils Fonctions.

   Dans le PropertyManager, sous **Objets à arrondir**, la case **arêtes, faces, fonctions et boucles** montre les quatre arêtes sélectionnées.

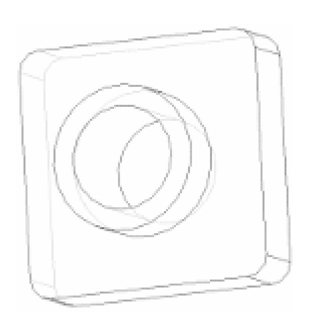
Si vous déplacez votre pointeur au-dessus d'une case ou d'une icône dans le PropertyManager, une info-bulle apparaît, affichant le nom de la case ou de l'icône.

4. Sous **Objets à arrondir**, sélectionnez **Aperçu intégral**.

   Un aperçu des congés apparaît dans la zone graphique.

5. Réglez le **Rayon** sur **10**.
6. Cliquez sur **OK** .

   Les quatre coins sélectionnés sont arrondis. La fonction **Congé1** apparaît dans l'arbre de création FeatureManager.

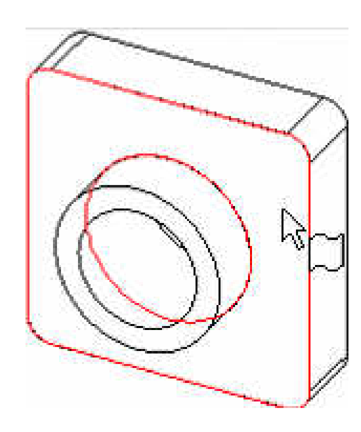


Ajouter davantage de congés

Maintenant, ajoutez des congés sur les autres arêtes vives de la pièce. Vous pouvez sélectionner des faces et des arêtes avant ou après avoir ouvert le PropertyManager **Congé**.

1. Cliquez sur **Lignes cachées supprimées** dans la barre d'outils Affichage.

2. Cliquez sur **Congé** dans la barre d'outils Fonctions.
3. Sélectionnez la face antérieure de la base.

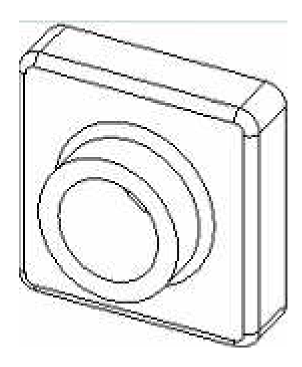


Un aperçu du congé apparaît sur l'arête externe de la base-extrusion et du bossage.

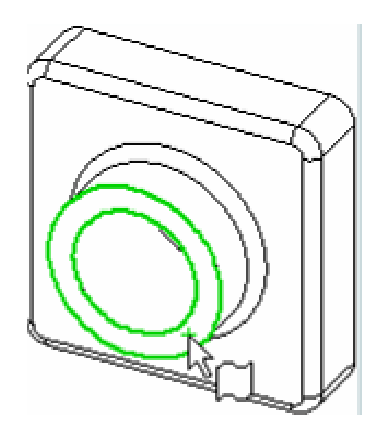
La liste **Arêtes, Faces, Fonctions et Boucles** montre qu'une face est sélectionnée. Le texte associé dans la zone graphique indique le **Rayon** .



4. Sous **Objets à arrondir**, réglez le **Rayon** sur **5**, puis cliquez sur **OK** .

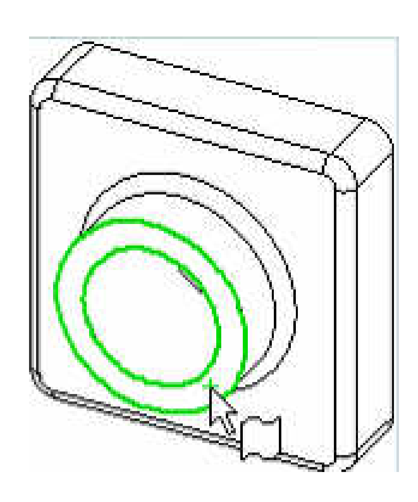


Les arêtes internes et externes sont arrondies en une seule étape.



Ajouter davantage de congés (suite)

5. Cliquez sur **Congé** dans la barre d'outils Fonctions.
6. Sélectionnez la face frontale du bossage circulaire.



7. Réglez le **Rayon** sur **2** et cliquez sur **OK**.

   Remarquez que les fonctions listées dans l'arbre de création FeatureManager apparaissent dans l'ordre dans lequel vous les avez créées.

8. Cliquez sur **Arêtes en mode Image ombrée** dans la barre d'outils Affichage, puis cliquez sur **Rotation de la vue** et faites pivoter la pièce pour afficher des vues différentes.

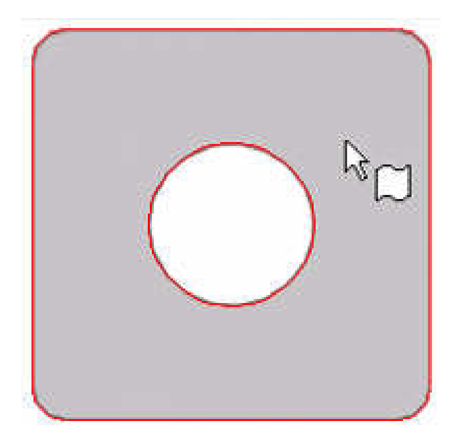


9. Cliquez sur **Enregistrer** dans la barre d'outils Standard pour enregistrer la pièce.

Transformer la pièce en coque

Vous allez maintenant créer une coque. La coque creuse la pièce en enlevant du matériau sur la face sélectionnée, créant une pièce avec des parois fines.

1. Cliquez sur **Arrière** dans la barre d'outils Vues standard.



2. Cliquez sur **Coque** dans la barre d'outils Fonctions.

   Le PropertyManager **Coque** apparaît.

3. Sélectionnez la face arrière.

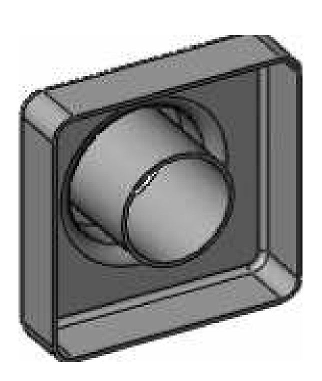
   La face sélectionnée apparaît sous **Paramètres** dans la liste **Faces à enlever** .



4. Sous **Paramètres**, réglez l'**Epaisseur** sur **2**, puis cliquez sur **OK**.



   L'opération de création de coque supprime la face sélectionnée créant une pièce avec des parois fines.



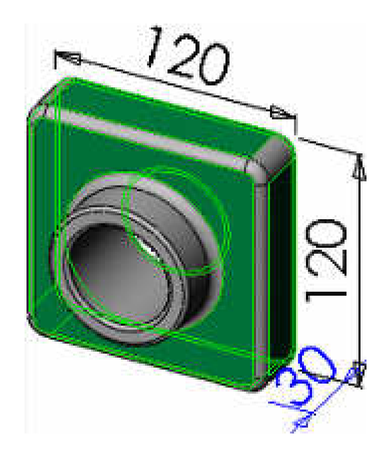
5. Pour voir les résultats, cliquez sur **Rotation de la vue** dans la barre d'outils Affichage et faites pivoter la pièce. Cliquez à nouveau sur **Rotation de la vue** pour désactiver l'outil.

Editer les fonctions existantes

Vous pouvez éditer toute fonction à tout moment. La section suivante décrit une méthode permettant de changer la cote d'une fonction extrudée.

1. Cliquez sur **Trimétrique** dans la barre d'outils Vues standard.
2. Double-cliquez sur **Extrusion1** dans l'arbre de création FeatureManager.

   Les cotes de la fonction s'affichent dans la zone graphique.

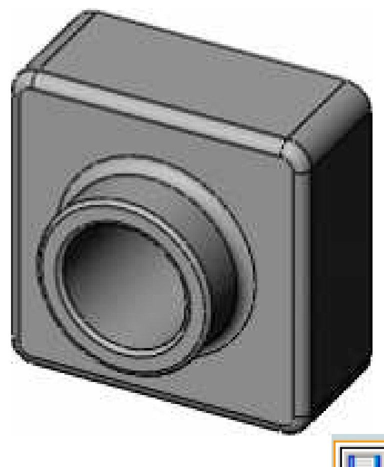


3. Double-cliquez sur **30.**

   La boîte de dialogue **Modifier** apparaît.

4. Réglez la valeur sur **50**, puis cliquez sur .

5. Cliquez sur **Reconstruire**  dans la barre d'outils Standard pour mettre à jour la fonction en fonction de la nouvelle cote .



6. Cliquez sur **Enregistrer** pour enregistrer la pièce.

Afficher une vue en coupe

Vous pouvez afficher à tout moment une vue en coupe 3D du modèle. Vous utilisez des faces ou des plans de modèle pour spécifier les plans de coupe. Dans cet exemple, vous allez utiliser le plan de **droite** pour faire une coupe dans la vue du modèle.

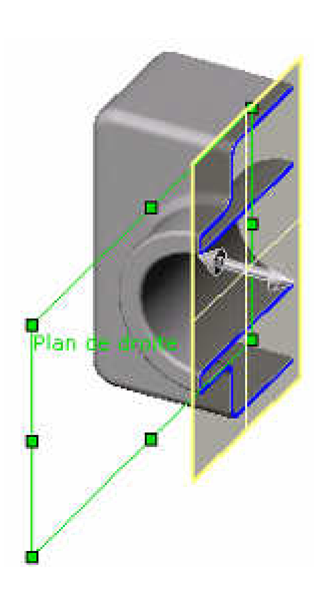
1. Cliquez sur **Trimétrique** dans la barre d'outils Vues standard.
2. Cliquez sur **Image ombrée** dans la barre d'outils Affichage.
3. Cliquez sur **Vue en coupe** dans la barre d'outils Affichage.

   Le Property Manager **Vue en coupe** apparaît. Sous **Coupe 1**, le plan de **face** apparaît par défaut dans la case **Plan/Face de coupe de référence**.

4. Sous **Coupe 1**, cliquez sur **Plan de droite** pour sélectionner le plan de **droite**.
5. Tapez **60** pour la **Distance de décalage** et appuyez sur **Entrée**.

   Un plan de la coupe apparaît, décalé de 60mm par rapport au plan de **droite**.

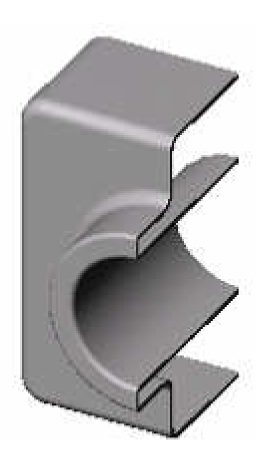
Vous pouvez aussi changer la valeur de la **Distance de décalage** en cliquant sur les flèches Monter et Descendre . L'aperçu est mis à jour dans la zone graphique à chaque fois que vous cliquez sur les flèches.



Afficher une vue en coupe (suite)

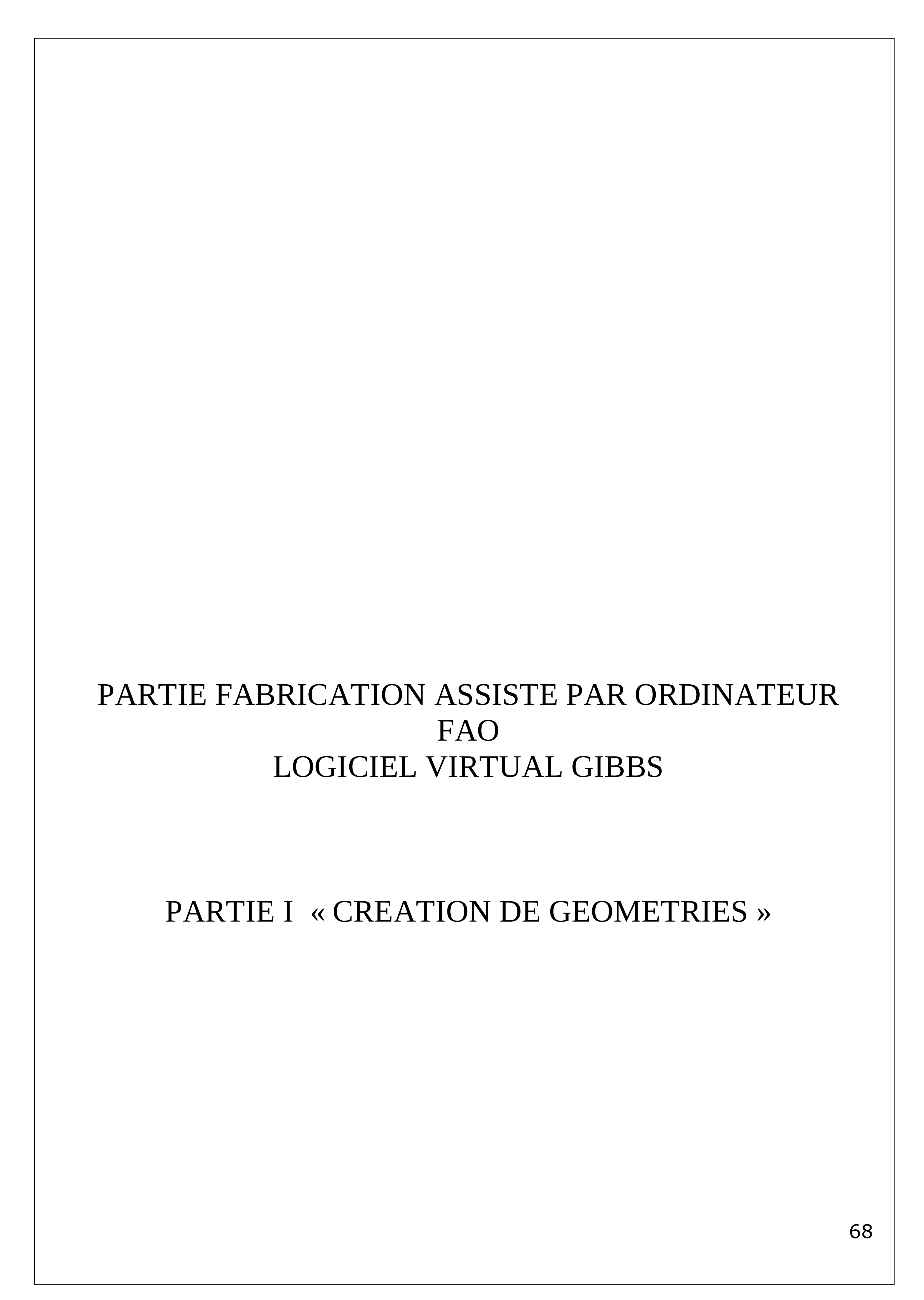
6. Cliquez sur **OK** .

   La vue en coupe de la pièce est affichée. Seul l'affichage de la pièce est affecté par la coupe, et non pas le modèle lui-même. L'affichage de la coupe est maintenu si vous modifiez l'orientation ou le zoom.

7. Cliquez sur **Vue en coupe** dans la barre d'outils pour annuler la vue en coupe.

La pièce retourne à une vue complète.



PARTIE FABRICATION ASSISTE PAR ORDINATEUR
FAO
LOGICIEL VIRTUAL GIBBS

PARTIE I « CREATION DE GEOMETRIES »

Table des matières

CHAPITRE 1: INTRODUCTION 1

Comment apprendre à utiliser le logiciel 3
Bulles d'aide et Aide à la décision 3
Glossaire DOS / Windows NT / Mac 3
Aperçu du système 4

CHAPITRE 2: INTERFACE 5

Les curseurs 7
Les actions 8
Les objets 8
Les raccourcis 15
La sélection 15
Les couleurs 17
Le presse papiers 17

CHAPITRE 3: REGLAGES PIECE 19

La fenêtre de Contrôle des documents 21

CHAPITRE 4: CREATION DE GEOMETRIES 25

Aperçu 27
Palette de Création de géométries 28
Expert géométrique 29
Exercice Formes Libres 37
Création de textes 42
Création de courbes 46
Calques 48
Contours et connections 50
Menu Edition 52
Menu Modification 54
Import de fichiers 57
Export de fichiers 63
Sommaire des calques 67
Impression de la géométrie de la pièce 67

CHAPITRE 5: EXERCICES EXPERT GEOMETRIQUE 69

Exercice N° 1: Arbre 71
Exercice N° 2: Châssis 86
Exercice N° 3: Vanne 110
Exercice N° 4: Tutorial tournage 118
Exercice N° 5: Croquis 127
Exercice N° 6: Découpe 134

CHAPITRE 6: EXERCICES FORMES LIBRES 147

Exercice N° 1: Contours et connections 149
Exercice N° 2: Tutorial Fraisage 164
Exercice N° 3: Tutorial Tournage 194
Exercice N° 4: Vanne 231
Exercice N° 5: Création de textes 243
Exercice N° 6: Chevauchement d'éléments 248

CHAPITRE 7: EXERCICES DE COMBINAISON 257

Exercice N° 1: Charger un contour 259
Exercice N° 2: Tutorial Fraisage 271
Exercice N° 3: Carter 286

APPENDICE 1: SYSTEME D'EXPLOITATION 291

Lancer le système 293
Glossaire du système d'exploitation 293
Compatibilité des fichiers 294
Extensions standard des fichiers 294
Formats des postprocesseurs 295

APPENDICE 2: PLANS 297

Plan N° 1: Arbre 299
Plan N° 2: Châssis 301
Plan N° 3: Vanne 303
Plan N° 4: Tutorial Tournage 305
Plan N° 5: Croquis 307
Plan N° 6: Tutorial Fraisage 309
Plan N° 7: Carter 311
Plan N° 8: Découpe 313

INDEX 315

CHAPITRE 1 : Introduction

COMMENT APPRENDRE A UTILISER LE LOGICIEL

Félicitations pour votre décision d'utiliser le système de programmation CNC le plus productif disponible! Il est recommandé de consulter le manuel Création de géométries avant de consulter soit le manuel Fraisage, soit le manuel Tournage. La meilleure manière d'apprendre le système est de lire les informations de références puis de faire les exercices de ce manuel. Ensuite faites les exercices se trouvant dans le manuel de votre module spécifique. Pour des explications simples d'éléments à l'écran et leurs fonctionnalités, utiliser les *Bulles d'aide* et l'*Aide à la décision* .

BULLES D'AIDE ET AIDE A LA DECISION

Les Bulles d'aide et *l'Aide à la décision* sont une documentation intégrée, alliée à des informations aidant à la formation des utilisateurs au système; en anglais l'abréviation CAT (Computer Aided Training) est utilisée. En français, le terme de EAO (Enseignement Assisté par Ordinateur) est utilisé. On enclenche ce système par le menu *Aide* en sélectionnant la fonction désirée (Bulles d'aide ou Aide à la décision). Les Bulles d'aide donnent des informations relatives aux objets sur lesquels on place le curseur. L'Aide à la décision affiche une zone d'information attachée à certaines palettes. Cette zone contient d'utiles suggestions concernant la manière de travailler avec le système. N'oubliez pas de les utiliser souvent, car vous apprendrez des méthodes qui vous feront gagner un temps précieux.

GLOSSAIRE SYSTEME D'EXPLOITATION

Les systèmes MS-DOS®, Windows NT®, Windows 95® et MacOS® utilisent parfois une terminologie différente pour des éléments identiques. Une brève liste vous est donnée pour éviter des confusions. Se référer à l'appendice 1 pour de plus amples informations sur les différences entre les systèmes DOS, Windows NT, Windows 95 et Macintosh.

TERMES EQUIVALENTS

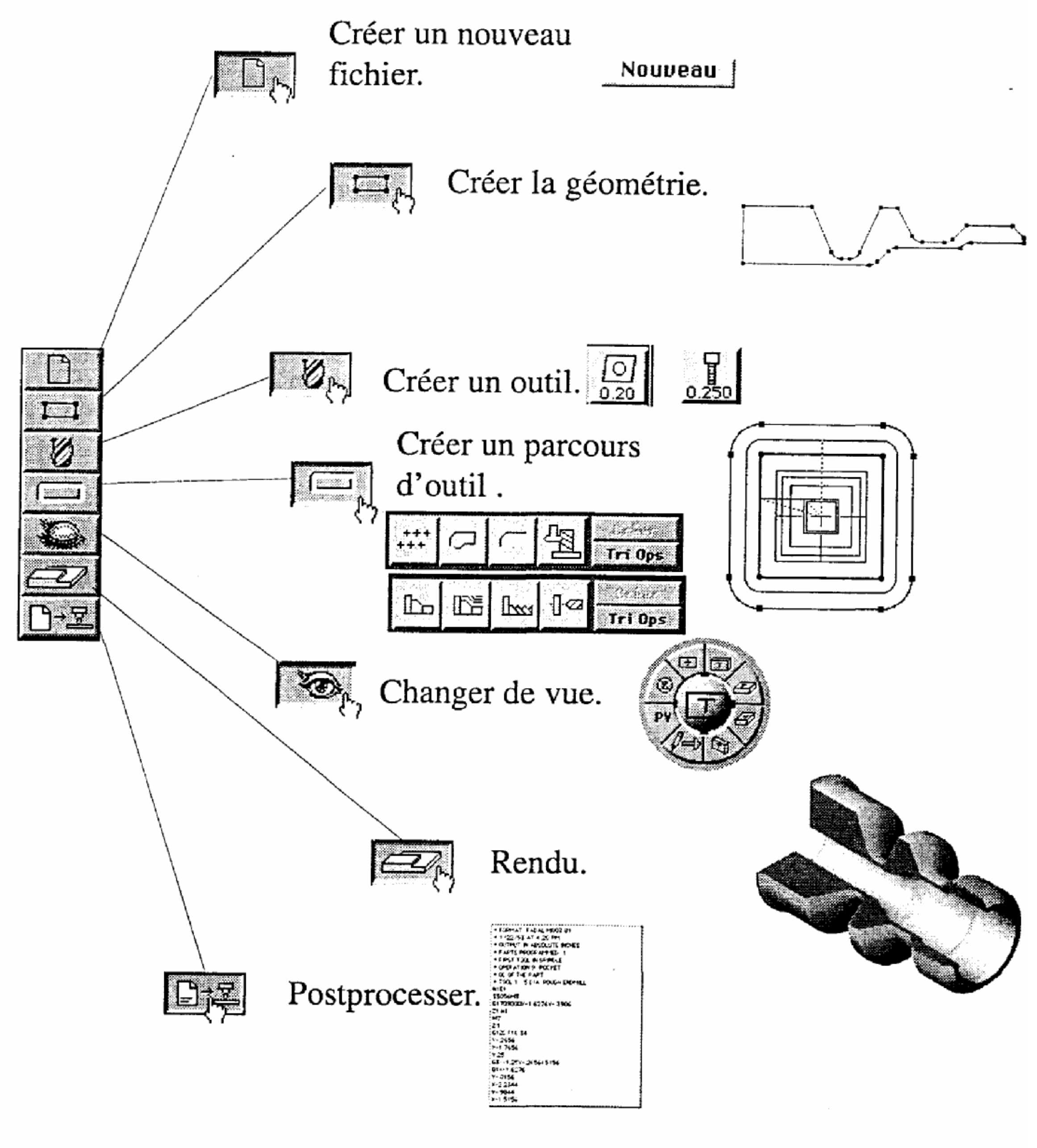
fichier	=	document
programme	=	application
directory	=	dossier
touche arrière (pas d'effacement)	=	touche effacement

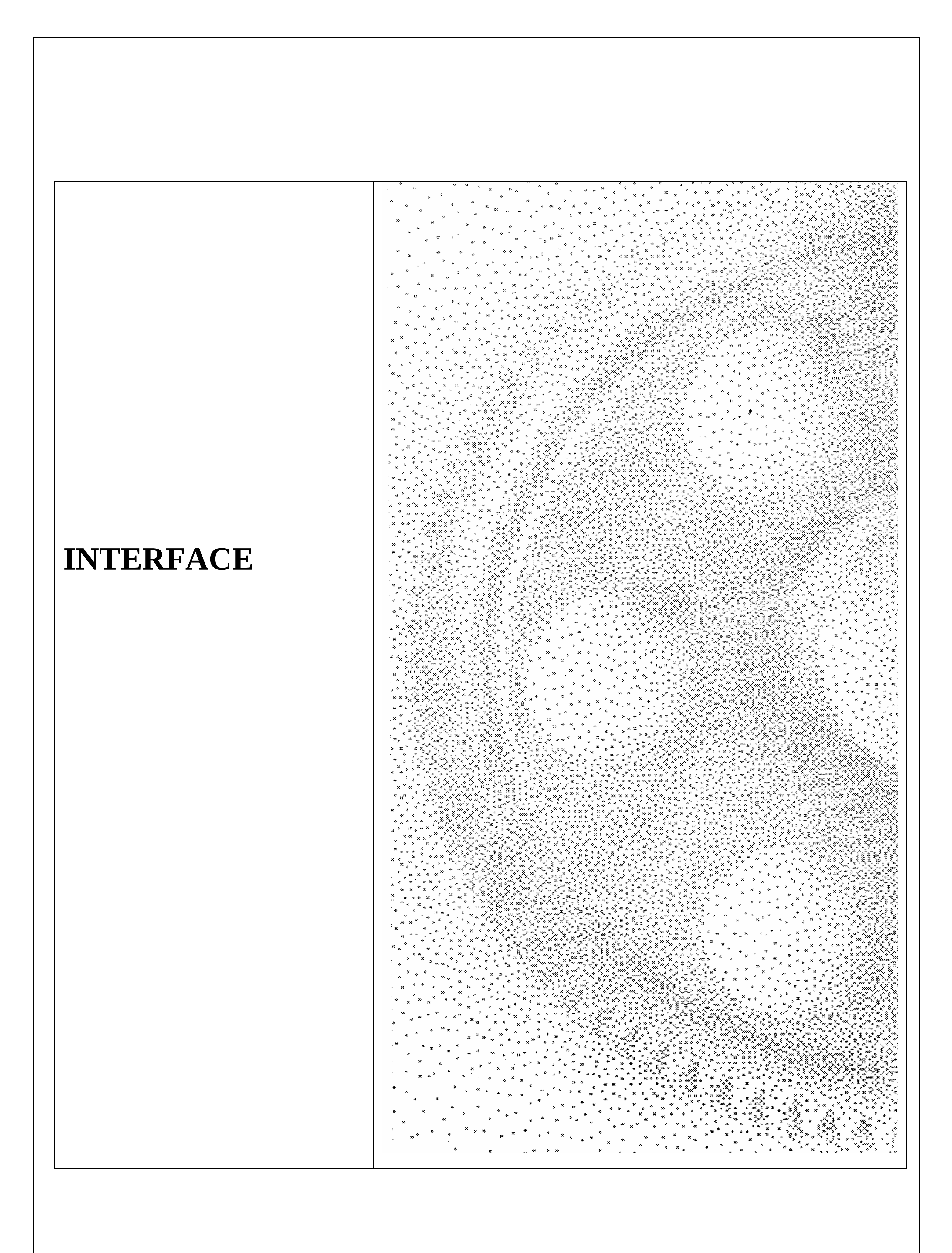


symbole du système d'exploitation : Ce symbole apparaît dans ce manuel pour indiquer lorsqu'il y a des variations de fonction, spécifiques à un système d'exploitation.

APERÇU DU SYSTEME

Ce système a été conçu de façon très flexible de manière à laisser toute liberté à l'utilisateur pour la création de pièces. L'interface permet d'avoir les fonctions de création de géométries, création d'outils, d'usinage (opérations) et de postprocesseurs à tout moment. Il y a cependant une obligation pour la création d'une pièce. Il est nécessaire d'avoir une géométrie, un outil et un usinage avant de vouloir postprocesser. La palette montrée ci-dessous vous donne les différentes opérations à effectuer pour la réalisation d'une pièce, et ceci dans l'ordre logique. Cet ordre est conseillé mais pas obligatoire.





INTERFACE



CHAPITRE 2 : Interface

Virtual Gibbs utilise une interface utilisateur graphique (GUI). Cela signifie simplement que des images et des symboles sont utilisés à la place du texte partout où cela est possible. Cette partie du manuel est conçue pour vous familiariser avec les nombreux objets de l'interface que vous utiliserez.

CURSEURS

Le curseur est un objet que vous déplacez à l'aide de la souris. Il change d'aspect en fonction de sa position à l'écran. Les différents aspects du curseur indiquent différentes options d'utilisation.

Pointeur noir : Ce curseur est utilisé pour sélectionner des objets et de la géométrie par clic-souris. Un zoom est déclenché en cas d'étirement d'une zone à l'écran.

Pointeur blanc : Ce curseur fonctionne de la même manière que le pointeur noir, excepté qu'il s'agit d'un mode multi-sélection. Le pointeur blanc apparaît lorsque la touche majuscule est pressée ou lorsqu'une sous-palette géométrique est ouverte.

Outil de déplacement : Il est actif si le curseur est placé sur le bord d'une palette ou d'une zone de dialogue. Déplacer la palette, ou le dialogue, en maintenant la touche de la souris enfoncée et en déplaçant celle-ci.

Doigt indicateur : Le curseur est sur un bouton. Presser sur ce bouton en cliquant avec la souris.

Main: Le curseur est sur un objet déplaçable, comme par exemple une fonction d'usinage. Ce curseur est aussi utilisé pour déplacer le trackball.

Position : Le curseur prend cette forme lorsque l'on déplace le trackball.

Curseur en I : Signifie que le curseur est dans une position où il est possible de saisir des données.

Sélection d'une zone : Le curseur prend cette forme lors d'un étirement souris ou d'un zoom sur une zone.

ACTIONS

Les actions suivantes sont utilisées dans le système.

- **Déplacement du curseur :** Le curseur est déplacé et positionné avec la souris.
- **Clic :** Une pression rapide sur n'importe quel bouton de la souris.
- **Double-clic :** Deux pressions rapides et suivies sur n'importe quel bouton de la souris.
- **Entrer :** Utiliser la touche 'Entrer' du clavier.
- **Déplacer :** Positionner le curseur, maintenir pressé le bouton de la souris, repositionner souris et relâcher le bouton de la souris.
- **Majuscule-clic :** Maintenir la touche majuscule enfoncée durant un clic souris.
- **Majuscule-double-clic, Ctrl-clic, Ctrl-double-clic, etc. :** Maintenir la touche spécifiée enfoncée, puis cliquer ou double-cliquer.

OBJETS

Les objets suivants sont utilisés dans le système. La liste de case et les Marqueurs seront décrits dans les différents manuels de votre module spécifique Fraisage ou Tournage.

- **La Fenêtre de dessin**
- **Les Dialogues**
- **Les Menus**
- **Les Bulles d'aide et l'Aide à la décision**
- **Les Palettes**
- **Les Listes de cases**
- **Les Marqueurs**
- **La Poubelle**

FENETRE DE DESSIN

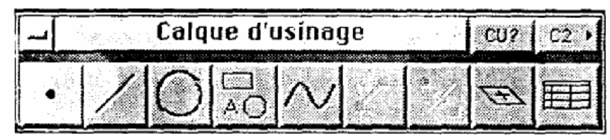
La fenêtre de dessin s'adapte à la grandeur totale de l'écran. Tous les éléments géométriques, d'usinage et de modélisation apparaissent dans cette fenêtre. Elle n'est pas déplaçable. Tous les autres objets de l'interface se superposent sur cette fenêtre de dessin.

PALETTES

Une palette est une collection de fonctions apparaissant dans la même zone, groupées de manière logique. La plupart, mais pas toutes, sont déplaçables.



Palette principale: Cette palette est constituée de boutons. Ces boutons peuvent être en position pressée, "enclenchée", ou relâchée, "déclenchée". Le premier clic enclenche le bouton, le second le déclenche. La palette principale ne peut être déplacée.



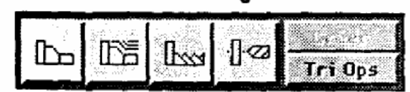
Palette de création de géométries: Cette palette est aussi constituée d'un groupe de boutons. De plus, quand un des trois premiers boutons est pressé, il ne reste pas en position enclenchée, mais il appelle une seconde palette, appelée sous-palette. Il est possible de déplacer cette palette en plaçant le curseur en bordure de la palette. Quand le curseur se transforme en outil de déplacement, cliquez, maintenez enfoncé le bouton de la souris et déplacez la palette. Cette opération est aussi appelée "étirement par la bordure".

Fraisage



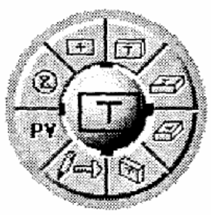
Palette d'usinage: Cette palette est constituée de boutons et de "zones de fonctions". Ces zones de fonctions peuvent être déplacées dans la liste de processus pour la création des opérations. Déplacez la palette par étirement de la bordure.

Tournage





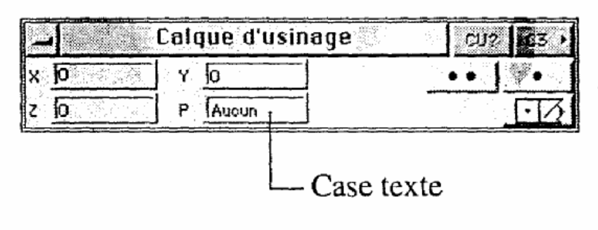
Palette de simulation: Vous utiliserez cette palette pour la simulation de l'usinage. Vous pourrez régler la vitesse d'exécution et choisir les opérations que vous désirez voir. Cette palette peut également être déplacée.



Trackball ou Boule de contrôle des vues : La palette de contrôle des vues permet à l'utilisateur de modifier facilement la vue courante de la pièce. Les boutons autour du centre fournissent les vues standards, Redessiner et Zoom arrière. La boule centrale fonctionne comme un trackball et permet de visualiser la pièce sous n'importe quel angle. Lorsque le curseur est placé au dessus de la boule, il se transforme en main indiquant que la boule peut être tournée. Maintenir pressé le bouton de la souris et déplacer légèrement le curseur permettra à la boule de tourner. Le rectangle noir sur la boule représente l'orientation de la pièce. Le "T" indique la surface du haut de la pièce. Les dimensions du rectangle ne changent pas en fonction des dimensions du brut. Une fois que la vue désirée est obtenue et que le bouton de la souris est relâché, la pièce est redessinée dans sa nouvelle vue. Autour de la boule se trouve 4 petits rectangles noirs, à l'intérieur de l'anneau de bouton, (situés à 12:00, 3:00, 6:00, 9:00). Ils sont appelés "Poignées". Déplacer ces poignées pour un changement de vue dans une seule direction. Le Trackball est une palette déplaçable.

FENETRES

Les fenêtres sont utilisées lorsque de l'information est demandée à l'utilisateur. Cette information est donnée par l'intermédiaire des cases de texte saisissable, des boutons radio, des boutons oui/non et des menus déroulants.



Case de texte: Les éléments nécessitant une saisie par le clavier ont une case sur leur côté. Par clic dans une case de texte, un curseur clignotant apparaît à l'endroit cliqué. N'importe quelle entrée de données commence à la position du curseur. Pour déplacer le curseur texte, cliquer simplement sur la position désirée. Un double-clic dans une case de texte sélectionne (en inverse vidéo) tout le contenu de la case de texte. Dès cet instant, n'importe quelle frappe clavier remplacera le contenu courant de la case. Pour ne sélectionner qu'une partie du contenu d'une case, cliquer avant ou après le texte à éditer, maintenir le bouton puis déplacer la souris. N'importe quelle partie sélectionnée (en inverse vidéo) peut être effacée en pressant la touche d'effacement ou sera remplacée par toutes nouvelles frappes clavier.

Le déplacement d'une case à l'autre peut s'effectuer par clic souris dans la nouvelle case ou par pression sur la touche tabulateur. Presser la touche tabulateur provoque un déplacement de case en case en sélectionnant le contenu total de chaque case.

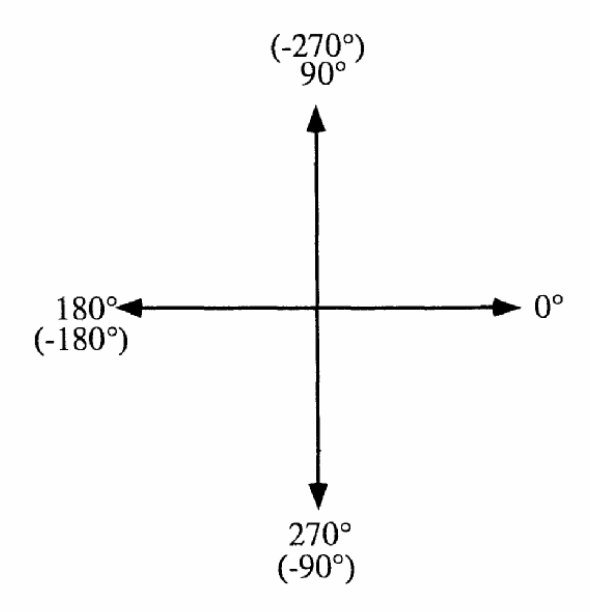
Le contenu de chaque case de texte peut être coupé, copié et collé de et au presse-papiers en choisissant ces éléments dans le menu *Edition*.

Entrer des fonctions mathématiques: Toutes les cases alphanumériques acceptent les quatre opérations arithmétiques de base (+-x/) et un certain nombre de fonctions spéciales (les signes * et x peuvent tous deux être utilisés pour la multiplication). Lors d'une pression sur la touche égal ou entrer, on obtient la résolution de l'opération. Les fonctions mathématiques incluent :

r = racine carrée	s= sinus
c= cosinus	t= tangente
a= cotangente	m= conversion de pouces à millimètres (x25.4)

i= conversion de millimètres à pouces (/25.4)

Les valeurs angulaires suivent le système cartésien standard de coordonnées montré ci-dessous. Les valeurs négatives sont acceptées.



inch
mm

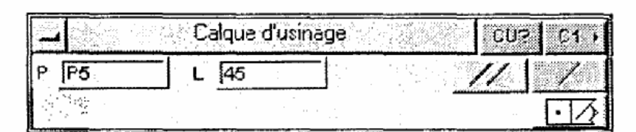
Boutons radio: Ils apparaissent en groupe, comme des réponses à des choix multiples. Par clic sur un choix, on déclenche les autres. Le bouton pressé montre un petit cercle rouge ou "lumière" indiquant qu'il est allumé.

Pos chg outils

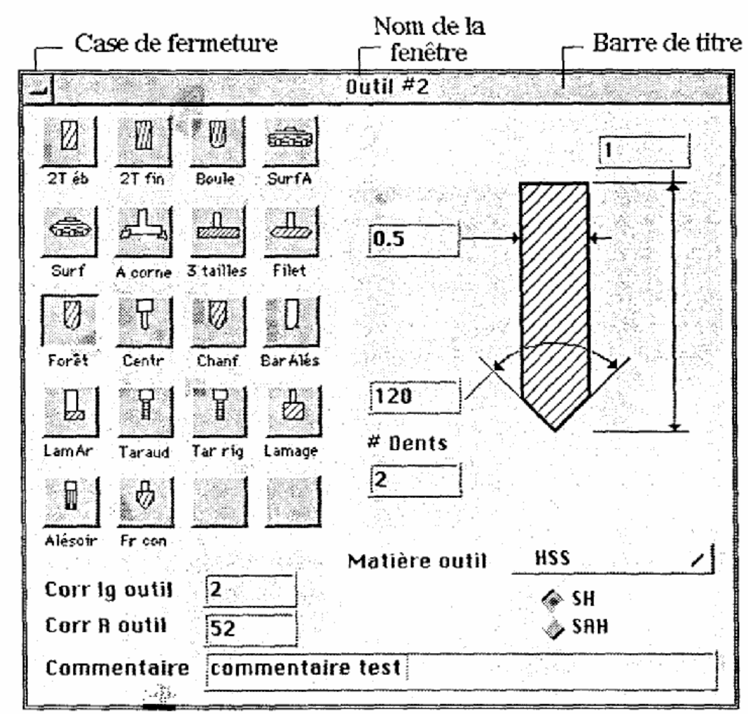
Bouton oui/non: Ce type de bouton se présente pour définir la disponibilité d'une option. Presser le bouton pour enclencher l'option (Oui), presser une seconde fois pour le déclencher (Non). Un bouton pressé montre un petit cercle rouge ou "lumière" indiquant qu'il est allumé.

Matière outil HSS

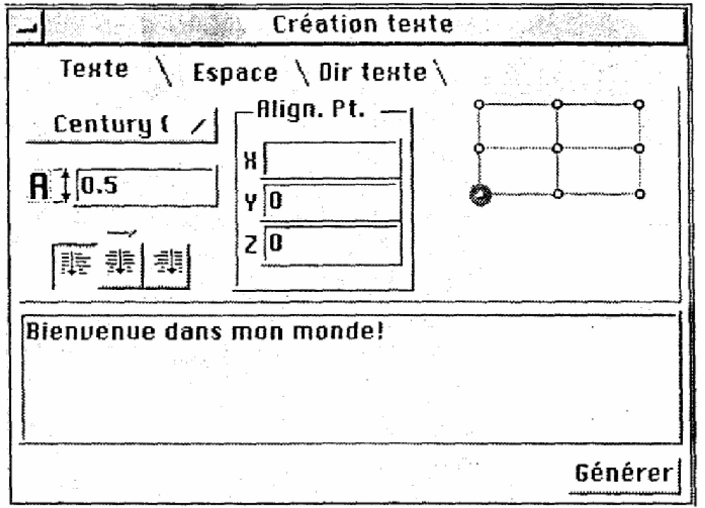
Menu déroulant : Le menu déroulant propose un choix multiple. Il a l'apparence d'un bouton, mais possède une flèche indiquant que d'autres choix sont disponibles. Le menu est accessible en pressant le bouton de la souris et en déplaçant le curseur jusqu'à l'élément désiré. On relâche ensuite le bouton de la souris.



Fenêtre géométrique : Cette fenêtre est utilisée pour entrer des valeurs pour la réalisation de la géométrie d'une pièce. Un double-clic sur la barre de titre va faire disparaître la fenêtre et laisser la barre, un autre double-clic fait revenir la fenêtre.



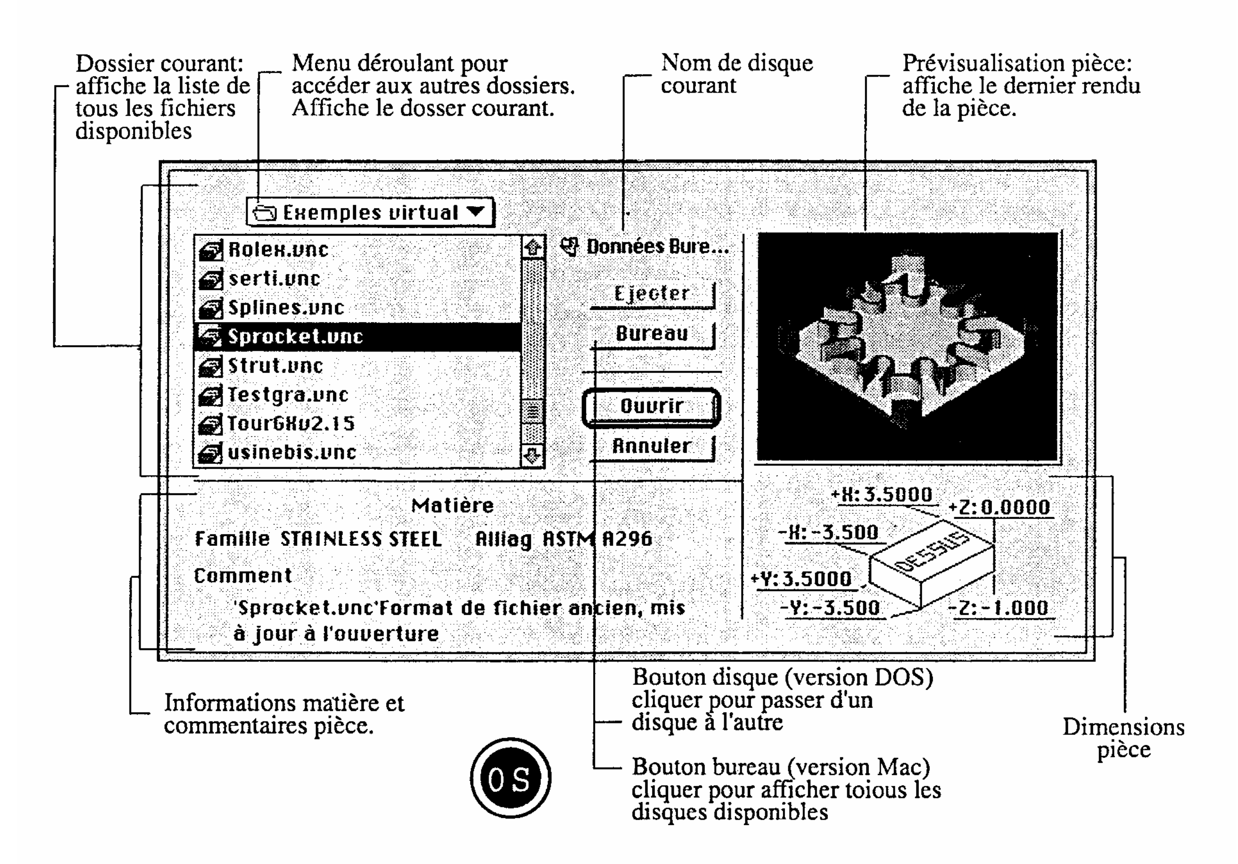
Fenêtre déplaçable : Quelque: fenêtres de dialogue peuvent déplacées sur l'écran. La zon sommet du dialogue est appe barre de titre. La barre de titr affiche le nom de la boîte de logue. Ce type de dialogue p se déplacer en étirant la barre titre. Le petit carré dans le co en haut à gauche de la fenêtr la case de fermeture. Cliquer dans ce carré pour fermer la de dialogue.
Double-cliquer sur la barre d titre cachera la fenêtre et seu barre de titre restera visible. nouveau double-clic fera réa raître la fenêtre. Ceci est util pour disposer de plus de plac sur l'écran. La plupart des fenêtres de ce logiciel peuve être manipulées de cette man

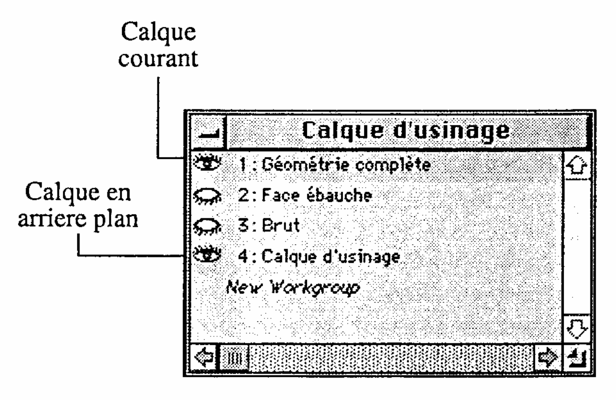


Fenêtre de Création de texte : L fenêtre de Création de texte co des "onglets" permettant d'accé aux pages Texte, Espace et Dir contenues dans cette fenêtre. Cliquer sur l'onglet pour accéd la page désirée. La partie inféri de la fenêtre où le texte peut êt entré et le bouton *Générer* sont accessibles indépendamment d page qui est sélectionnée.

Fenêtre d'ouverture : La fenêtre d'ouverture est utilisée pour localiser, visualiser et ouvrir des fichiers. Elle apparaît lorsque l'option *Ouvrir* est sélectionnée dans le menu *Fichier*, ou lorsque

bouton *Ouvrir* est enclenché dans la fenêtre de *Contrôle des documents*. La représentation du brut indiqué au bas de la fenêtre ci-dessous est pour le fraisage et changera s'il s'agit de tournage.



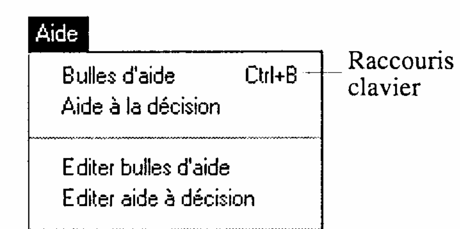


Sélection d'un calque d'usinage : La fenêtre de sélection d'un calque d'usinage est utilisée pour créer des calques, passer d'un calque à l'autre et sélectionner des calques afin de les mettre en arrière-plan. Le calque courant est en jaune. Double-cliquer sur un oeil changera la visibilité d'un calque en arrière-plan. La géométrie en arrière-plan sera représentée en gris, et ne pourra pas être éditée ou sélectionnée pour un usinage. Pour sélectionner plusieurs calques afin qu'ils soient visibles en arrière-plan, utiliser l'option *Montrer CU sélectionné* dans le menu *Vue*. Maintenir pressée la touche majuscule vous permettra de sélectionner plusieurs calques.

MENUS

Barre de menu: La barre menu se trouve tout en haut de l'écran. Elle est continuellement à la disposition de l'utilisateur. Pour accéder à la barre menu, positionner le curseur sur la barre menu titre, presser le bouton de la souris, amener le curseur jusqu'à l'article choisi (celui-ci sera pressé) et lâcher le bouton. Si un élément d'un menu est en gris, il ne peut pas être sélectionné. En sélectionnant des géométries ou d'autres éléments appropriés, les éléments de ces menus apparaîtront en noir et seront sélectionnables.

Fichier Edition Vue Modification Processus Aide (Chassis.vnc)



Raccouris clavier

Raccourcis clavier : Beaucoup d'articles des menus peuvent être également accessibles par le clavier. Taper simplement la commande affichée pour accéder à la fonction.



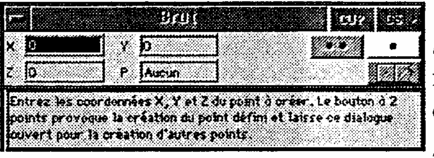
Les raccourcis utilisés dans le système varient en fonction du système d'exploitation. La carte Informations raccourcis ou l'appendice des raccourcis vous donnera une liste complète des raccourcis spécifiques à chaque système d'exploitation.

BULLE D'AIDE/AIDE A LA DECISION

Les bulles d'aide peuvent être activées par le menu *Aide*. Pour obtenir l'aide, placer le curseur sur l'objet pour lequel vous désirez de plus amples informations. Un texte apparaît.

Contrôle des vues (Commande 5)
Affiche la palette contrôle des vues. Le centre est une boule de contrôle pouvant être tournée avec le curseur et permet de visualiser la pièce sous toutes les vues. Les parties noires tourne dans le sens d'un axe.

Bulle d'aide: Les bulles d'aide peuvent être activées dans le menu *Aide*. Placer le curseur sur l'élément désiré et la bulle d'aide apparaît avec les informations relatives à l'élément.



Aide à la décision: L'aide à la décision s'enclenche également par le menu *Aide*. L'aide à la décision est une fonction contextuelle qui ajoute aux palettes de géométrie et d'usinage des informations concernant la manière d'utiliser les fonctions disponibles en guidant l'utilisateur.

Plus d'info nécessaire pour la première ligne, PF ou Angle.

Bulle de signalisation d'erreur: Des bulles de signalisation d'erreurs avertissent l'utilisateur chaque fois qu'une valeur invalide a été entrée. Elles sont entourées de rouge, et disparaissent automatiquement dès qu'une valeur valide est entrée.

RACCOURCIS

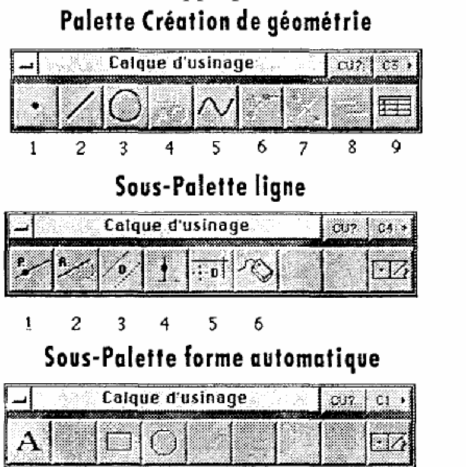
Boutons de raccourcis : Dans certain cas, les boutons peuvent être enclenchés différemment que par un clic dessus.

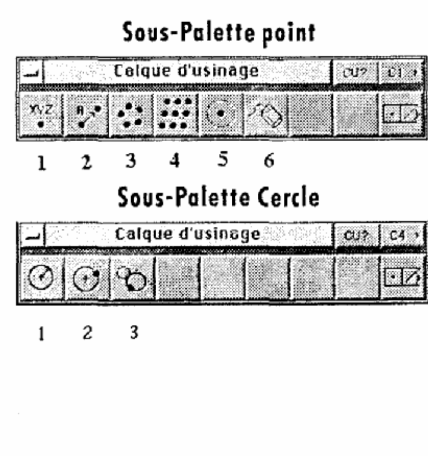
Ouvrir — Chaque fois que vous avez affaire à un bouton entouré de noir, il peut être actionné en pressant sur la touche Entrer ou Retour de votre clavier.

La plupart des palettes représentant des géométries, donnent à l'utilisateur le choix de créer une ou plusieurs géométries à la fois. Pour créer une seule géométrie, cliquer sur la ligne seule. Pour créer plus d'une ligne utilisant la même méthode de création, cliquer sur le bouton de deux lignes. Un des boutons sera toujours sélectionné. Le bouton pourra être activé soit en cliquant sur celui-ci, soit en pressant sur les touches Entrer, Retour ou Espace.

Exécuter — Le bouton *Exécuter* se trouve dans certaines fenêtres déplaçables. Il peut être enclenché soit en cliquant dessus soit en actionnant la touche Entrer ou Retour.

Raccourcis palette: Il y a d'autres raccourcis clavier pour les options que le choix des menus. Taper simplement le chiffre approprié.





Le logiciel contient bien d'autres raccourcis décrits dans la carte des raccourcis et dans l'appendice des raccourcis.

SELECTION

Trois classes d'objets peuvent être sélectionnées dans le système; texte, géométrie et cases. Le texte et la géométrie peuvent être *collés, copiés, coupés* dans le presse-papiers en utilisant le choix du Menu *Edition*. Les techniques de sélection sont expliquées ci-dessous.

SELECTION DE TEXTE

Pour sélectionner du texte:

- **Cliquer et tirer le curseur sur le texte.**

Le texte sera sélectionné.

- **Double-cliquer dans une case texte.**
  Tout le texte contenu dans la case sera sélectionné.
- **Frapper la touche Tabulation pour passer d'une case à l'autre.**
  Tout le texte contenu dans la case sera sélectionné.

SELECTION DE GEOMETRIES

Pour sélectionner une seule géométrie:

- **Cliquer sur l'élément.**
  L'élément sera sélectionné. Si d'autres géométries étaient sélectionnées, celles-ci seront désélectionnées.

Pour sélectionner plusieurs éléments géométriques:

- ***Majuscule-clic sur l'élément.***
  Si l'élément n'était pas sélectionné, il le sera et sera additionné à tous les autres éléments déjà sélectionnés. Si l'élément était sélectionné, il sera désélectionné et ne fera ainsi plus partie du groupe sélectionné.
  En pressant sur la touche majuscule, le curseur se transforme en curseur pour sélection multiple permettant à l'utilisateur de sélectionner plus d'un élément.

Pour sélectionner entièrement un contour connecté:

- **Double-cliquer sur un élément du contour.**
  Tous les éléments connectés seront sélectionnés.

Pour sélectionner certains types de géométrie:

- **Utiliser l'option *Sélection* dans le menu *Edition*.**
  Toutes les géométries correspondant à la sélection demandée seront sélectionnées et additionnées au groupe déjà sélectionné.

SELECTION DE CASE

Pour sélectionner une seule case:

- **Cliquer sur la case.**
  La case sera sélectionnée. Si d'autres cases étaient sélectionnées, celles-ci ne le seront plus.

Pour sélectionner plusieurs cases:

- ***Majuscule-clic sur la case.***
  Si la case n'était pas sélectionnée, elle le sera et sera additionnée à toutes les autres cases déjà sélectionnées. Si la case était sélectionnée, elle sera désélectionnée et ne fera plus partie du groupe sélectionné.
  En pressant sur la touche majuscule, le curseur se transforme en curseur pour sélection multiple permettant à l'utilisateur de sélectionner plus d'une case.

Pour d'autres raccourcis de sélection, se référer à la carte d'information sur les raccourcis ou dans l'appendice des raccourcis.

COULEURS

Le système utilise différents éléments pour afficher graphiquement les dessins sur l'écran. La couleur pour la géométrie, les passes d'outils et les rendus sont répertoriés ci-dessous.

GEOMETRIE

Jaune	Géométries non connectées
Jaune pointillé	Géométries rapides non connectées
Bleu clair	Géométries connectées
Bleu clair pointillé	Géométries rapides connectées
Gris	Géométries visibles d'un calque non actif

PASSE OUTIL

Bleu foncé	Contour; partie de la pièce à usiner
Orange	Mouvements d'avance des passes outils
Orange pointillé	Mouvements rapides des passes outils
Gris pointillé	Mouvements rapides de positionnement / changement d'outil
Gris foncé	Avance des mouvements d'approche

RENDU

Bleu	Brut
Jaune	Rendu d'opérations et/ou d'outils sélectionnés
Gris	Rendu d'opérations et/ou d'outils non sélectionnés
Rouge	Interférence d'outil

PRESSE-PAPIERS

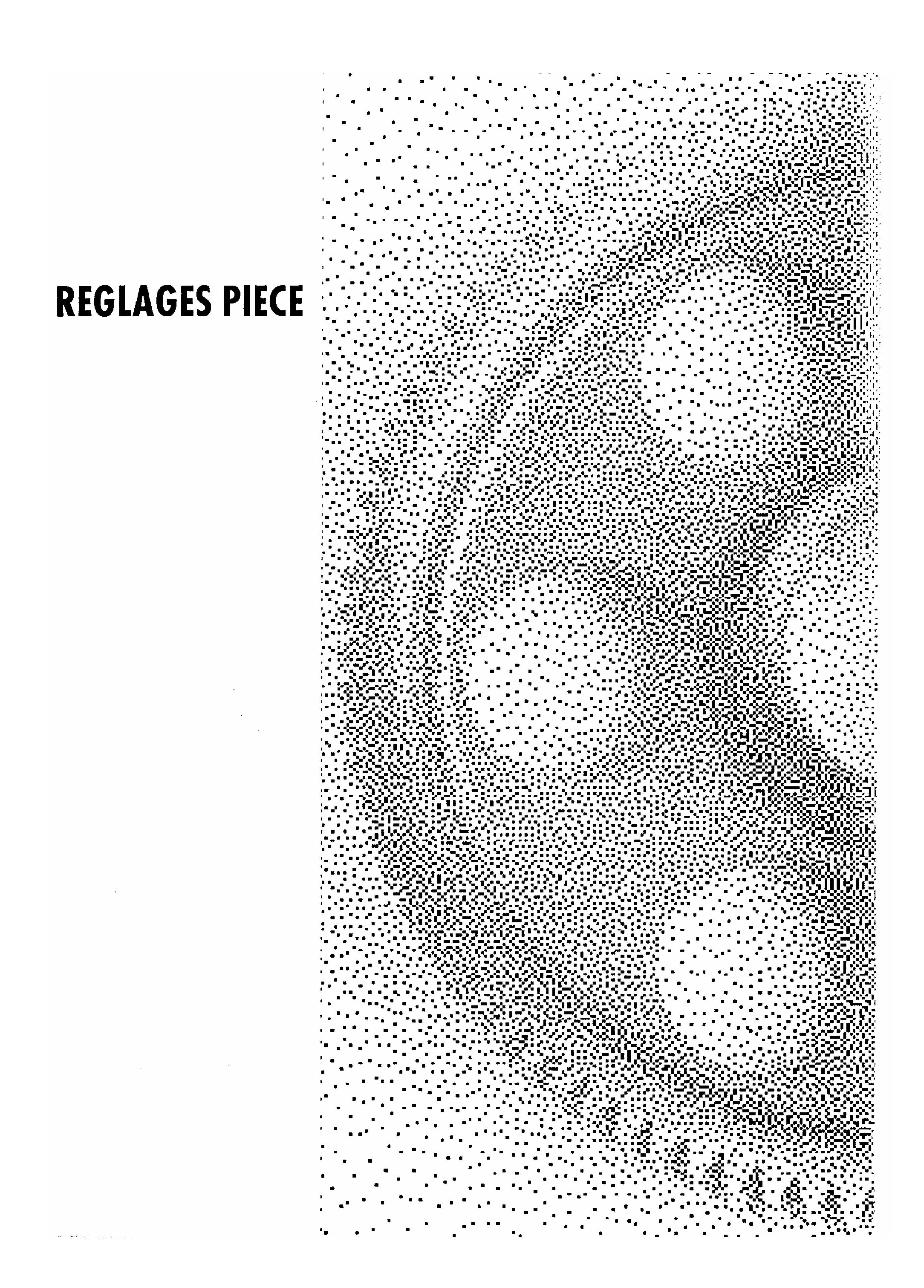
Le presse-papiers est utilisé pour le stockage temporaire de géométrie et de texte. En utilisant l'option *Couper* du Menu *Edition,* vous éliminerez les éléments sélectionnés et les placerez dans le presse-papiers. En utilisant *Copier,* vous conserverez en place les éléments sélectionnés et avec vous remplacerez le contenu du presse-papiers. En choisissant coller, vous pouvez obtenir deux effets:
- Si quelque chose est sélectionné, cela le remplacera par le contenu du presse-papier
- Si rien n'est sélectionné, le contenu du presse-papiers sera collé, soit sur une feuille de dessin, soit dans une case active, cela dépend du contenu du presse-papiers.

Le presse-papiers ne peut contenir qu'une sélection à la fois. Cela signifie qu'il peut contenir soit du texte, soit de la géométrie, mais pas les deux à la fois. Si du texte est copié dans le presse-papiers, la géométrie sera perdue. Le contenu du presse-papiers sera également perdu lorsqu'un fichier est fermé, le logiciel quitté, ou l'ordinateur arrêté.

Il est possible de copier ou coller des géométries entre différents calques. Cependant, les géométries ne peuvent être coupées, copiées ou collées entre différents fichiers, puisque le contenu du presse-papiers est effacé lorsqu'un fichier est fermé.



REGLAGES PIECE



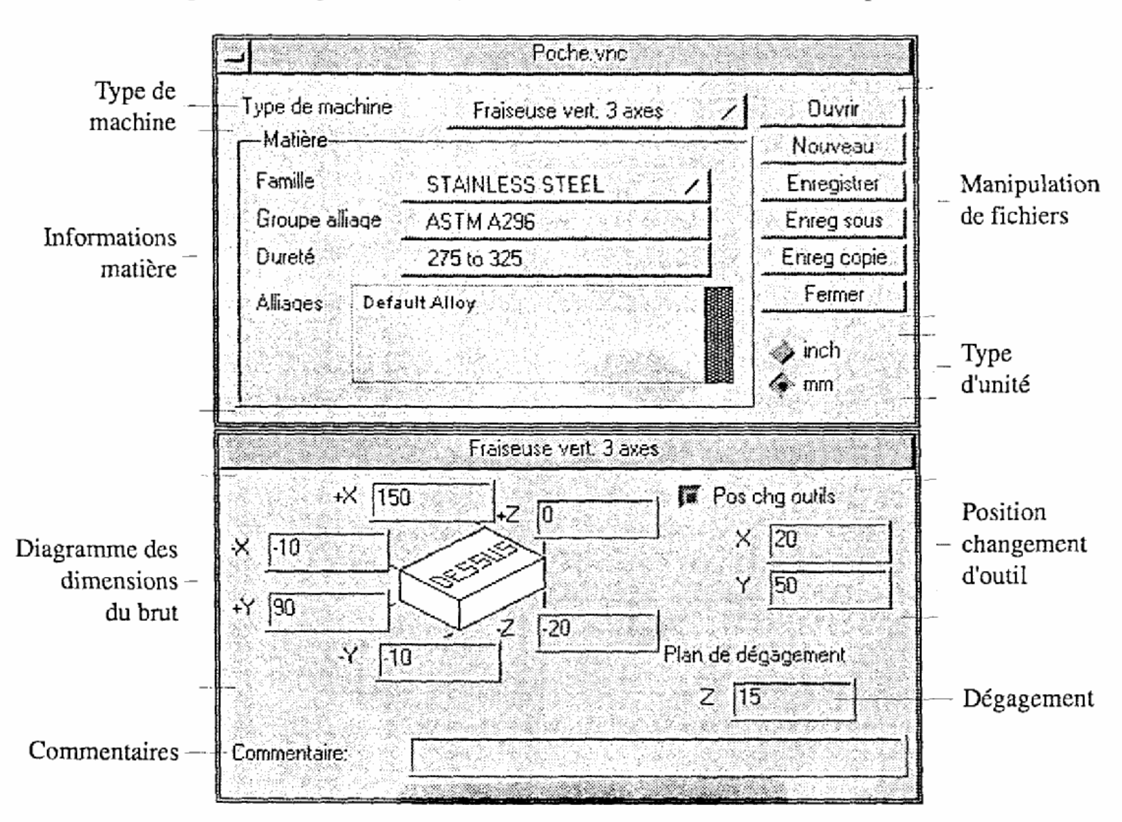


CHAPITRE 3 : Réglages pièce

FENETRE DE CONTROLE DE DOCUMENTS

Cliquer sur le bouton de Contrôle de document fera apparaître la fenêtre de contrôle de documents. Cette fenêtre est en fait la combinaison de deux fenêtres liées . La fenêtre du haut donne des informations générales sur le fichier et permet à l'utilisateur de contrôler où son fichier est stocké. La fenêtre du haut est identique pour le module Fraisage et Tournage. Tous les éléments de la fenêtre du haut, exceptées pour les informations matière, seront décrits dans ce chapitre. La base de donnée matière sera traitée dans la partie usinage des manuels de Fraisage et Tournage.

La fenêtre du bas change en fonction du type de machine sélectionnée dans la fenêtre du haut. La fenêtre du bas contient les informations des dimensions du brut, Plans de dégagement et Positions de changements d'outils. Seules les dimensions du brut seront décrites dans ce chapitre, alors que les informations concernant les dégagements, changements d'outils et dégagements automatiques (tournage seulement) seront décrites dans les manuels respectifs.



Type de machine

Tour 2A/Porte-outil 20
Tour 2A/Porte-outil 25
Tour 2A/Porte-outil 40
Fraiseuse hor. 3 axes
Fraiseuse hor. 4 axes

Type de machine: Cliquer sur le menu déroulant *Type de Machine* fera apparaître la liste des machines disponibles de votre système. Le choix dépend du ou des modules installés dans votre ordinateur. Il y a soit des fraiseuses verticales soit horizontales. La dimension du porte-outil pour les tours se réfère au standard des portes-outil d'un tour. Ces dimensions de porte-outil sont utilisées pour faire une sélection dans la base de donnée des porte-outils. Si le module Fraisage avancé est installé, il y aura également des machines 4 et 5 axes disponibles.

Les boutons utilisés pour la manipulation des fichiers, décrit ci-dessous, sont également disponibles sous le menu *Fichier.*

Bouton Ouvrir: Cliquer sur le bouton *Ouvrir* fera apparaître la fenêtre d'ouverture de fichiers, permettant à l'utilisateur de sélectionner le fichier désiré. Si un fichier est déjà ouvert, il sera fermé et le fichier sélectionné ouvert.

Bouton Nouveau: Ce bouton créera un nouveau fichier en ouvrant une fenêtre demandant de nommer ce fichier et de le localiser sur le disque afin de l'enregistrer. S'il y a un fichier déjà ouvert, celui-ci se fermera.

Bouton Enregistrer: S'il y a eu un quelconque changement depuis que le fichier a été ouvert, ce bouton permettra de les enregistrer.

Bouton Enregistrer sous: Ce bouton ouvrira une fenêtre demandant de nommer ce fichier et de le localiser sur le disque afin de l'enregistrer. Les modifications effectuées depuis le dernier enregistrement seront enregistrées sous le nouveau nom. Le fichier original ne sera pas modifié. Le nouveau fichier sera le fichier courant, fichier ouvert.

Bouton Enregistre une copie: Ce bouton est très similaire au bouton Enregistrer sous. Le système créera un duplicata du fichier. Le fichier original reste le fichier courant, fichier ouvert. Le nom du fichier dupliqué peut être changé.

OS Sous DOS, si le fichier original comporte moins de 8 caractères, le système complètera le nom de fichier par des caractères soulignés afin d'obtenir un nom de fichier de 8 caractères Si le nom du fichier contient déjà 8 caractères, le système modifiera le dernier caractère pa un caractère souligné afin de distinguer l'original de la copie. Sur Macintosh, Windows NT et Windows 95, le mot "copie"sera additionné à la fin du nom du fichier original.

Bouton fermer: Ce bouton ferme le fichier courant. Si le fichier n'a pas été enregistré avant d'être fermé, une fenêtre demandera si le fichier doit être enregistré avant d'être fermé.

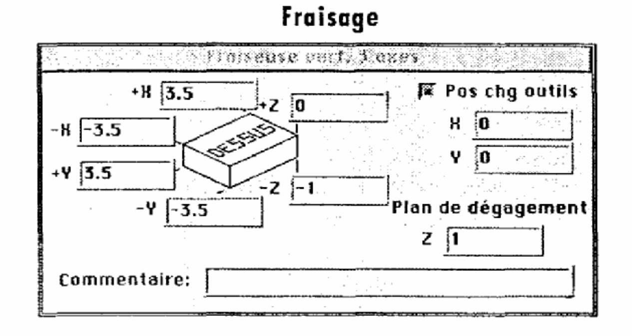
inch
mm

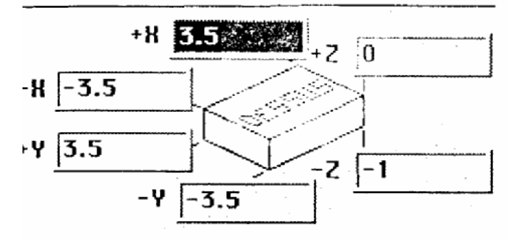
Type d'unité: Ces deux boutons radio permettent de sélectionner l'unité des valeurs entrées pour votre pièce. Le type d'unité utilisé par les postprocesseurs est déterminé dans le postprocesseur lui-même. Il existe des postprocesseurs métriques et Anglais. Si un postprocesseur en inch est utilisé pour une pièce en métrique, celui-ci fera la conversion de millimètre en inch. L'inverse étant également valable.

Tournage **Fraisage**

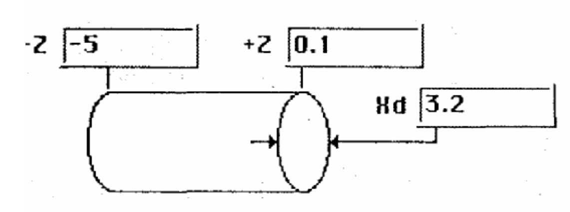
Tour 2A/Porte-outil 25

-Z -5 +Z .25 Rayon Diamétre
Xd 2 Pos chg outils
Xd 0
Z 0
Dégagement Auto
Xd 5.1 Z 0 XP 20
Commentaire:





Fenêtre du brut de fraisage: Cette partie de la fenêtre est utilisée pour déterminer le point de départ du brut. Les dimensions indiquées permettront de dessiner les contours du brut ainsi que son centre et de dessiner le brut lors de la visualisation de l'usinage. Ces valeurs n'affecteront pas la programmation de la pièce, mais il est recommandé de les faire correspondre au mieux avec celles de la pièce .



Fenêtre du brut de tournage: Cette partie de la fenêtre est utilisée pour déterminer le point de départ du brut. Les dimensions du brut entrées ici seront utilisées par le système pour déterminer les dégagements lorsque l'option *Dégagement auto* est sélectionnée et lorsque l'option *Matière seulement* est sélectionnée pour les passe-outils. Si un brut de rme a été créé dans un calque, le système utilisera le contour de ce brut pour générer les passe-utils. Dans ce cas, les valeurs entrées ici ne seront utilisées que pour dessiner le contour et l'origine rrectement. La case X sera un rayon ou un diamètre suivant l'option sélectionnée dans le style de imension.

ommentaire: Le texte entré dans cette case apparaîtra lors de la prévisualisation du fichier, à son uverture.

AUTRES INFORMATIONS CONCERNANT CETTE FENETRE, COMME LES DEGAGEMENTS ET POSITIONS DE CHANGEMENT D'OUTIL SERONT DECRITES DANS LES MANUELS DE ISAGE ET DE TOURNAGE



CREATION DE GEOMETRIES



CHAPITRE 4 : Création de géométries

APERÇU

La géométrie doit être créée en fonction de l'usinage de la pièce. Toute la géométrie est créée en utilisant la palette de Création de géométries ou en l'important grâce à l'option Exchange. Créer la géométrie en utilisant la palette de Création de géométries peut se faire de trois manières différentes; utiliser la feuille de calcul de l'Expert géométrique qui combine la création et la connection de tous les éléments géométriques d'une manière simple, utiliser les outils de Formes libres et connecter les éléments entre eux, ou utiliser une combinaison des deux méthodes.

Ce chapitre décrit les différentes fonctions disponibles pour la création de géométries et donne des indications détaillées de la manière de créer des contours avec ce système. De manière à avoir une bonne compréhension du concept de création de géométries, exécuter les exercices des chapitres qui suivent.

L'EXPERT GEOMETRIQUE

L'Expert géométrique est une méthode de création de géométries qui facilite la création rapide de pièces simples et qui simplifie la création de pièces plus complexes, permettant un apprentissage et une utilisation très facile. L'Expert géométrique est conçu pour créer un contour unique et continu. Il permet à l'utilisateur de définir, créer et connecter les éléments du contour tout au long de sa création.

L'Expert géométrique se présente sous forme de tableur qui travaille comme une feuille de calcul. Les éléments sont définis en entrant les dimensions dans les cellules (case texte) de la rangée correspondante. Chaque rangée crée un nouvel élément. Les éléments sont définis le long du contour à usiner .

Créer un contour en utilisant l'Expert géométrique s'apparente à "marcher" autour du chemin créé pour le contour, en indiquant la position de l'élément, la direction et la distance à parcourir. Bien que tout cela soit une manière standard de création de géométries, l'Expert géométrique va un pas plus loin. Il fait appel à ses connaissances de principe géométrique et suit un cours logique permettant la création de contours géométriquement corrects, complets et connectés demandant le moins d'entrées d'informations de la part de l'utilisateur.

L'Expert géométrique, comme son nom l'indique, offre à l'utilisateur un outil connaissant les règles et les principes géométriques. Le système permet la création de pièce simples de la manière la plus rapide et facile. En même temps, il permet la création de pièces plus complexes aussi simplement que possible en calculant, créant, connectant des contours basés sur nimporte quels types et dimensions de géométries.

Les capacités d'associativité de l'Expert géométrique permet d'éditer tous contours existants très facilement. Le système tient compte des changements de dimensions tout en maintenant les connections et les relations géométriques entre les éléments géométriques (ex. intersections et tangences). L'Expert géométrique dispense l'utilisateur de comprendre des relations géométriques complexes et de calculer des dimensions d'éléments. A la place, l'utilisateur peut entrer les dimensions données dans le plan de la pièce et laisser l'Expert géométrique faire le reste.

FORMES LIBRES CAO

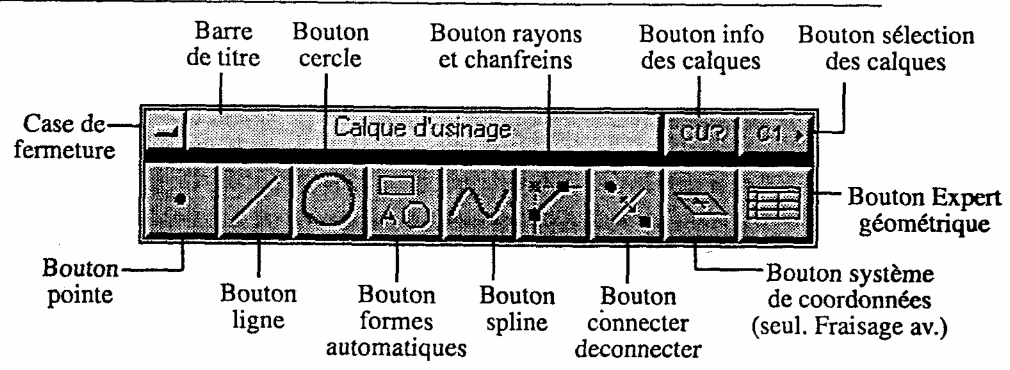
Les outils de Formes Libres CAO inclus dans le système sont également puissants et faciles à utiliser. Créer des points et des éléments géométriques est aussi facile que de cliquer sur un bouton et d'entrer des valeurs. De même, connecter des éléments pour former un contour pouvant être usiné facilement implique la sélection des intersections et cliquer sur un bouton. Plusieurs options différentes sont disponibles pour la création de points, lignes, cercles, congés et chanfreins rendant possible la création de toutes les formes sans se soucier de la manière dont le plan a été dimensionné. Les outils de Formes Libres sont particulièrement utiles lorsque de la construction géométrique est nécessaire .

COMBINAISON

Utiliser conjointement les capacités de l'Expert géométrique et les outils de Formes libres pour créer un contour est une solution très puissante. Par exemple, un simple arbre avec des chanfreins peut être créé en une minute en utilisant l'Expert géométrique pour créer les lignes verticales et horizontales, et l'option automatique de congé et chanfrein disponible dans la palette de cCréation de géométries pour la création des chanfreins.

En plus, l'Expert géométrique permet le chargement de n'importe quel contour existant. Il est possible de charger un contour dans l'Expert géométrique même si celui-ci a été créé avec les outils de Formes libres ou encore importé en utilisant l'option Exchange, ceci aussi simplement qu'en double-cliquant sur le contour lorsque la feuille de l'Expert géométrique est ouverte. Tous les éléments du contour sont listés et dimensionnés dans les rangées de la feuille de calcul où ils peuvent être contrôlés et modifiés. Ceci octroie à l'utilisateur un outil de contrôle et d'édition rapide .

PALETTE DE CRÉATION GEOMETRIQUE



Presser le bouton Création de géométries fera apparaître la palette de Création de géométries. Les boutons Point, Ligne, Cercle, Congé-Chanfrein et Forme automatique accèdent à des sous-palettes permettant la création de la géométrie sélectionnée de plusieurs manières. Le bouton Expert géométrique accède à la feuille de calcul de l'Expert géométrique permettant à l'utilisateur d'entrer les informations concernant un contour, rapidement et facilement. Le bouton Connecter-Déconnecter permet à l'utilisateur de connecter ou de déconnecter manuellement des éléments. Cette palette accède également aux différents calques du fichier et à la création de nouveaux calques. Pour plus d'informations concernant les calques, se référer à la section concernant les calques plus loin dans ce chapitre.

Il est possible d'accéder aux boutons contenus dans cette palette depuis le clavier en tapant le chiffre de la position du bouton dans la palette (ex. taper 1 à la place du bouton Point, 2 pour le bouton Ligne, etc). La palette de Création de géométrie peut être déplacée ("tirer") n'importe ou sur votre écran en plaçant le curseur sur la barre de titre afin qu'il se transforme en curseur permettant le déplacement. Ensuite, en maintenant pressé le bouton de la souris, déplacer le contour de la palette à l'endroit désiré puis relâcher le bouton de la souris.

Lorsqu'une sous-palette est ouverte, le curseur se transforme en curseur de sélection. Cela signifie que lorsque vous sélectionnez une géométrie, celle-ci fera partie de la sélection courante. Si la géométrie était déjà sélectionnée, celle-ci sera désélectionnée. Cette action est la même que lorsqu'on maintient pressée la touche Majuscule lorsque la sous-palette n'est pas active.

L'EXPERT GEOMETRIQUE

Il y a quatre voies générales permettant d'utiliser l'Expert géométrique comme outil de création de géométries. Premièrement, la création de contours simples, contenant principalement des lignes verticales et horizontales, comme des arbres. Les valeurs par défaut et les angles automatiques permettent à l'utilisateur la création de lignes horizontales et verticales alternées, avec intersections, de la manière la plus rapide possible. L'utilisateur n'a qu'une valeur à entrer pour définir la ligne.

Deuxièmement, pour la création de pièces plus complexes, contenant plusieurs arcs et des lignes avec un angle, celle-ci est nettement simplifiée du fait que l'Expert géométrique applique constamment ses connaissances et sa logique géométrique pour guider l'utilisateur dans sa construction.

Troisièmement, l'utilisateur peut, grâce à l'outil souris, faire un croquis, une esquisse de son contour, et ensuite le charger dans l'expert géométrique afin de le dimensionner correctement. Les capacités d'associativité ajusteront le contour en accord avec les nouvelles valeurs entrées, tout en maintenant correctement les connections et les données relationnelles des éléments du contour.

Finalement, l'Expert géométrique est un outil puissant d'édition. Les dimensions des éléments peuvent être ajustées simplement en les modifiant dans la feuille de calcul. L'Expert s'occupe de calculer et d'ajuster les autres éléments du contour affectés par les changements. Tout contour, sans se soucier de la manière dont il a été créé, peut être chargé dans l'Expert géométrique, faisant une solution idéale pour vérifier des fichiers IGES et DXF ou d'anciens fichiers CAO, ou pour des modifications de fichier fréquentes.

COMMENT FONCTIONNE L'EXPERT GEOMETRIQUE

L'Expert géométrique fonctionne comme une feuille de calcul standard. Les spécifications des éléments sont entrées dans les cellules de la rangée. Chaque rangée de la feuille de calcul détermine un élément.

Cellule

Type d'élément de la rangée

Réf	PF H	PF Y	Angle/Ray	Longu.	PL/PC H	PL/PC Y
L1			270		-3	
L2			0			0
C1			1		-1	0
L3			180		2	.875

Barre de défilement

29

Les éléments sont définis de manière à apparaître le long de la trajectoire du contour. Lorsque l'Expert géométrique est ouvert à l'écran, l'utilisateur peut créer des contours entièrement connectés en entrant les spécifications des éléments dans chaque rangée. Parce que l'Expert géométrique crée des contours connectés, chaque élément est dépendant de l'élément qui précède et de celui qui suit.

La rangée dans laquelle le travail se fait s'appelle la "rangée courante". La rangée courante se distingue par des cellules encadrées et mises en évidence par une couleur jaune ou noire. Lorsque la rangée contient les informations nécessaires, elle est mise en évidence entièrement en jaune. L'aide à la décision au bas de la feuille de calcul, donnant le statut de la rangée courante, indiquera ce qu'il arrivera lorsque la rangée sera entrée.

La rangée courante apparaîtra en noire si celle-ci ne contient pas assez d'informations pour définir la rangée. L'aide à la décision indiquera quelles informations sont encore nécessaires pour définir la rangée. Si l'utilisateur tente d'entrer une rangée ne contenant pas assez d'informations, une bulle d'erreur apparaîtra, indiquant à nouveau quelles informations sont manquantes. Lorsque la rangée courante contient les informations appropriées, la rangée est entrée dans la feuille de calcul en tapant la touche Entrer ou Retour. En entrant une nouvelle rangée on déplace automatiquement le curseur vers le bas dans la rangée suivante, qui devient ainsi la rangée courante. La touche Entrer et Retour ne déplace la rangée courante vers le bas de la feuille de calcul que si une nouvelle rangée a été créée. Autrement, la touche flèche ou le curseur doivent être utilisés pour se déplacer dans les différentes rangées de la feuille de calcul.

Les éléments sont dessinés à l'écran aussitôt que toutes les informations nécessaires sont entrées. Certains éléments ne peuvent être dessinés avant que l'élément suivant soit déterminé. Ceux-ci sont appelés "éléments flottants" et sont expliqués plus loin dans cette section.

Créer des pièces avec l'Expert géométrique s'accomplit en construisant le long de la trajectoire du contour, et en définissant les éléments comme ils se rencontrent. De cette manière, tous les éléments sont automatiquement connectés aux éléments qui précédent et qui suivent. A cause de cette méthodologie, il est parfois nécessaire de spécifier la direction de l'élément en plus de l'indication de ses dimensions.

Pour les arcs, la sélection du type d'élément indique la direction, soit sens horaire soit sens anti-horaire. Pour les lignes, la valeur de l'angle indique la direction. Par exemple, une ligne horizontale peut être définie par une valeur d'angle, 0° ou 180°; les deux solutions dessineront la même ligne, mais dans la direction opposée. Spécifier la direction correcte n'est nécessaire que si l'élément précédent ou suivant est un arc. Lorsque c'est le cas, il est nécessaire d'indiquer au système quelle direction à la ligne. De nouveau, contrôler la direction de la ligne n'est nécessaire que si celle-ci est connectée à un arc.

CREER DES CONTOURS EN UTILISANT L'EXPERT GEOMETRIQUE

Lorsqu'on crée une pièce en utilisant l'Expert géométrique, la première chose à décider est l'élément de départ et la direction dans laquelle on désire travailler, soit sens horaire soit anti-horaire. Lorsque la feuille de calcul s'ouvre pour la première fois, la première rangée sera définie par défaut par une ligne à 90°. Les informations de cette rangée devront être complétées ou changées de manière à définir le premier élément.

L'aide à la décision indique quelles informations sont encore nécessaires pour définir le premier élément . Aussitôt que la première rangée contient assez d'informations pour définir entièrement l'élément, le cadre de la rangée deviendra jaune. Lorsque le cadre est jaune, l'aide à la décision nous indique comment l'élément sera créé. Un cadre jaune autour de la rangée indique à l'utilisateur qu'il peut entrer sa rangée sans avoir de bulle d'erreur. Taper la touche Entrer ou Retour